CNC

8055
-MCO/TCO-

Bedienhandbuch

Ref.1402

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

DUAL-USE-GÜTER

Produkte von Fagor Automation von 1. April 2014 hergestellt, wenn das Produkt nach EU 428/2009 Regelung ist in der Liste der Dual-Use-Gütern enthalten, umfasst die Produktidentifikationstext-MDU und erfordert Lizenz Exporte Ziel.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Fagor Automation darf keinerlei Teil dieser Dokumentation in ein Datenwiederherstellungssystem übertragen, darin gespeichert oder in irgendeine Sprache übersetzt werden. Die nicht genehmigte ganze oder teilweise Vervielfältigung oder Benutzung der Software ist verboten.
Die in diesem Handbuch beschriebene Information kann aufgrund technischer Veränderungen Änderungen unterliegen. Fagor Automation behält sich das Recht vor, den Inhalt des Handbuchs zu modifizieren und ist nicht verpflichtet, diese Änderungen bekannt zu geben.
Alle eingetragenen Schutz- und Handelsmarken, die in dieser Bedienungsvorschrift erscheinen, gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Die Verwendung dieser Handelsmarken durch Dritte für ihre Zwecke kann die Rechte der Eigentümer verletzen.

Es ist möglich, dass die CNC mehr Funktionen ausführen kann, als diejenigen, die in der Begleitdokumentation beschrieben worden sind; jedoch übernimmt Fagor Automation keine Gewährleistung für die Gültigkeit der besagten Anwendungen. Deshalb muss man, außer wenn die ausdrückliche Erlaubnis von Fagor Automation vorliegt, jede Anwendung der CNC, die nicht in der Dokumentation aufgeführt wird, als "unmöglich" betrachten. FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht, wenn die CNC auf verschiedene Weise als die in der entsprechende Dokumentation benutzt wird.
Der Inhalt der Bedienungsvorschrift und ihre Gültigkeit für das beschriebene Produkt sind gegenübergestellt worden. Noch immer ist es möglich, dass aus Versehen irgendein Fehler gemacht wurde, und aus diesem Grunde wird keine absolute Übereinstimmung garantiert. Es werden jedenfalls die im Dokument enthaltenen Informationen regelmäßig überprüft, und die notwendigen Korrekturen, die in einer späteren Ausgabe aufgenommen wurden, werden vorgenommen. Wir danken Ihnen für Ihre Verbesserungsvorschläge.
Die beschriebenen Beispiele in dieser Bedienungsanleitung sollen das Lernen erleichtern. Bevor die Maschine für industrielle Anwendungen eingesetzt wird, muss sie entsprechend angepasst werden, und es muss außerdem sichergestellt werden, dass die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Bei diesem Produkt wird der folgende Quellcode verwendet, dieser unterliegt den GPL-Lizenzbedingungen. Die Anwendungen-*busybox* V0.60.2; *dosfstools* V2.9; *linux-ftpd* V0.17; *ppp* V2.4.0; *utelnet* V0.1.1. Die Bücherei *grx* V2.4.4. Der Linux-Kernel V2.4.4. Das Ladegerät von Linux *ppcboot* V1.1.3. Wenn Sie wünschen, dass Ihnen eine Kopie auf CD zugeschickt wird, senden Sie bitte 10,- Euro an Fagor Automation und geben Sie als Betreff Vorbereitungskosten und Zusendung an.

INDEX

KAPITEL 1 ALLGEMEINBEGRIFFE

1.1 Arbeitsweise von M/T und CO 5
1.2 Tastatur 6
1.3 Benutzerdefinierte Tastatur 9

KAPITEL 2 OPERATIONEN IM HANDBETRIEB

2.1 Einleitung 12
2.1.1 Standard Bildschirm der CO-Arbeitsweise 12
2.1.2 Hilfsbildschirm der CO-Arbeitsweise 14
2.2 Achsen-Überwachung 16
2.2.1 Arbeitseinheiten 16
2.2.2 Koordinatenvoreinstellung 16
2.2.3 Überwachung des Vorschubs der Achsen (F) 16
2.3 Maschinenreferenzsuche 17
2.4 Handverschiebung der Maschine 18
2.4.1 Verfahren zur programmierten Position 18
2.4.2 Inkrementale Zustellbewegung 18
2.4.3 Fortlaufende Verstellung 19
2.4.4 Verfahren mittels elektronischen Handrad 20
2.5 Steuerung der Werkzeuge 24
2.5.1 Einziger Werkzeugwechselpunkt 24
2.5.2 Variabler Werkzeugwechselpunkt 25
2.5.3 Maschinenwerkzeug 26
2.6 Spindelsteuerung 28
2.6.1 Spindel in U.p.m 29
2.6.2 Konstante Schneidgeschwindigkeit 30
2.7 ISO-Verwaltung 32

KAPITEL 3 ARBEIT MIT ARBEITSOPERATIONEN ODER ZYKLEN

3.1 Zugeordnete Programme 35
3.2 Routinen, die in Verbindung stehen 35
3.3 Herstellerzyklen 36
3.3.1 Bildschirm definieren 36
3.3.2 Konfigurationsdatei 37
3.3.3 Zugeordnete Routine 41
3.3.4 Fehlerdatei (P999500) 44
3.4 Zugriff auf die Zyklen des Herstellers von der SPS aus 45
3.5 Dateneingabe von einem Zyklus 46
3.6 Simulation und Bearbeitung 47
3.7 Festzykluseditor im Hintergrund 47
3.8 Zyklus der Positionierung 48
3.8.1 Festlegung der Daten 49
3.8.2 Festlegung der Arbeitsbedingungen für die Spindel 50
3.8.3 Festlegung der Bearbeitungsbedingungen 50

KAPITEL 4 PROGRAMMIERSPEICHERUNG

4.1 Liste des abgespeicherten Programms 52
4.2 Ansehen des Inhalts eines Programms 53
4.2.1 Eine der Zyklen-Einzelheiten zu sehen 53
4.3 Editieren eines neuen Werkstückprogramms 54
4.3.1 Speicherung eines ISO-Satzes oder eines Zykluses 54
4.4 Löschen eines Werkstückprogramms 55
4.5 Kopieren eines Werkstückprogramms in einem anderen Programm 55
4.6 Modifizieren eines Werkstückprogramms 56
4.6.1 Löschen des Arbeitsgangs 56
4.6.2 Verfahren eines Arbeitsgangs zu einer anderen Position 56
4.6.3 Hinzufügen oder Einfügen eines neuen Arbeitsgangs 57
4.6.4 Modifizieren eines schon vorhandenen Arbeitsganges 57

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION

KAPITEL 5 **BEARBEITUNG UND SIMULATION**

5.1 Einen Arbeitsgang oder Zyklus simulieren oder ausführen 60
5.2 Simulierung oder Ausführung eines Werkstückprogramms..... 61
5.2.1 Simulierung oder Ausführung eines Werkstückprogramms..... 61
5.3 Einen Arbeitsgang oder Zyklus simulieren oder ausführen 61
5.4 Ausführungsbetrieb..... 62
5.4.1 Werkzeugüberwachung 63
5.5 Graphische Darstellung 64

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION

ALLGEMEINBEGRIFFE

1

1.1 Arbeitsweise von M/T und CO

Die CNC verfügt über die Leistungsmerkmale des Modells M/T und auch über die spezifischen Leistungsmerkmale des Modells CO.

Es gibt 2 verschiedene Arbeitsweisen: Arbeitsweise von M/T und CO Diese Bedienungsvorschrift gilt für den Arbeitsmodus CO.

Den Arbeitsmodus M oder T, der in den Vorschriften zur Installation, zum Betrieb und zur Programmierung erklärt wird, muss man verwenden, damit:

- Inbetriebnahme.
- Definition für ein SPS-Programm.
- Bildschirmanpassung
- Benutzerspezifische Anpassung der Festzyklen
- Einige CNC-Fehler beseitigen.
- Etc.

Der CO-Modus gestattet dem Maschinenhersteller Folgendes:

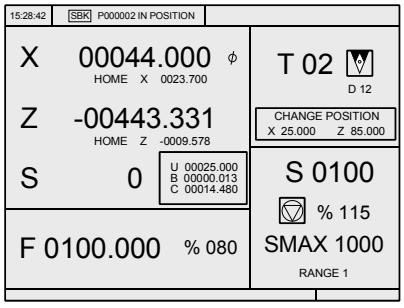
- Benutzerdefinition der Tastatur.
- Bildschirm der CNC modifizieren.
- Ausarbeiten der Arbeitsgänge oder Festzyklen der Bearbeitung.
- Erzeugen von Bildschirmmasken zur Diagnose, Inbetriebnahme, Statusinformationen von der CNC bis zur SPS, usw.

Die Anwendungen dieser Bedienungsvorschrift zeigen die Funktionsweise mit den Leistungsmerkmalen der Grund- oder Standardversion von FAGOR, und es ist die Aufgabe des Herstellers alle Modifikationen und neue Zyklen von ihm zu dokumentieren.

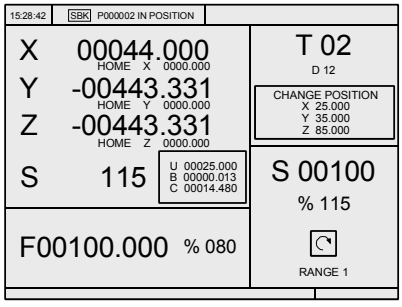
Nach dem Einschalten der CNC und nach dem Drücken der Tastenkombination [SHIFT] [RESET], zeigt die CNC den Standardbildschirm im gewählten Arbeitsmodus an.

Tastenkombination [SHIFT] [ESC] erlaubt vom Arbeitsmodus CO zum Modus M/T und umgekehrt zu gelangen.

Die Standardbildschirmanzeige des CO-Arbeitsmoduses hängt vom Modell ab und ist Folgende:



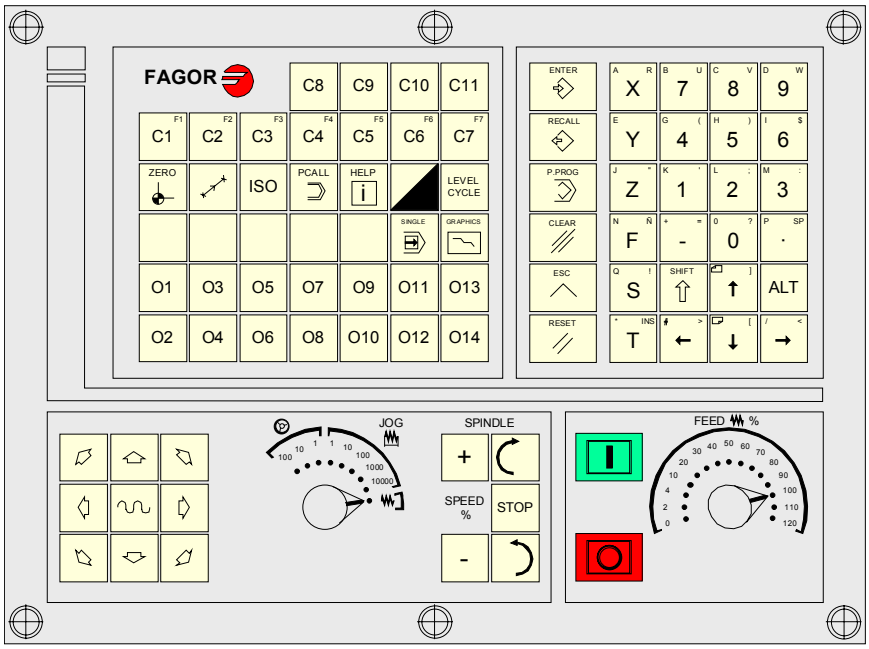
TCO Modell



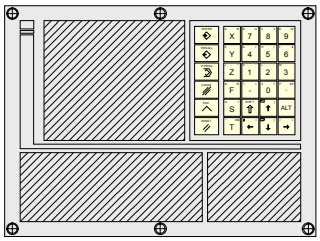
MCO Modell

Um diese Bildschirmmaske anzupassen (modifizieren oder ersetzen), lesen Sie bitte im Kapitel "Anpassung der Bildschirmmasken" im Installationshandbuch nach.

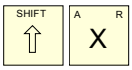
1.2 Tastatur



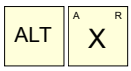
Alphanumerische Tastatur und Funktionstasten



Wählt das X-Zeichen.

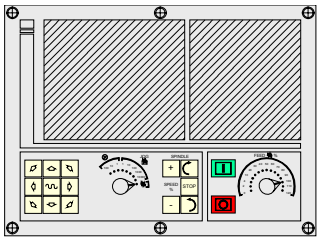


Wählt das A-Zeichen.



Wählt das R-Zeichen.

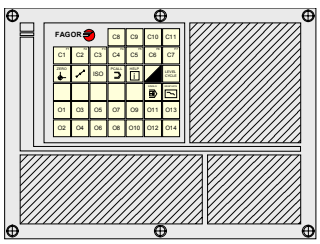
JOG-Tastatur



Diese Tasten erlauben Folgendes:

- Die Achsen der Maschine verfahren.
- Spindel steuern.
- Vorschub der Achsen und Spindelgeschwindigkeit ändern.
- Ausführung beginnen und anhalten.

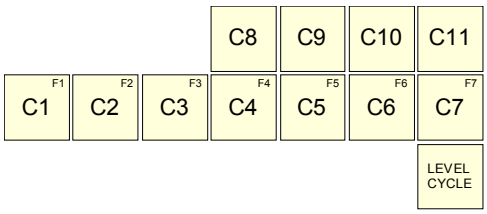
Spezifische Tasten des CO-Modells



Diese Tasten erlauben Folgendes:

- Bearbeitungszyklen auswählen und definieren.
- Externe Geräte steuern.
- Die graphische Darstellung wird ausgewählt.
- Ausführungsmodus single oder automatik auswählen.

Tasten, die im Zusammenhang mit den Arbeitsgängen oder Zyklen stehen:



Die Taste [C1] gestattet den Zugriff auf den Zyklus 1, die Taste [C2] auf den Zyklus 2 und so weiter.

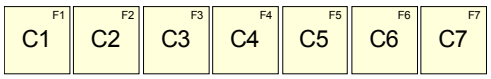
Jede Taste kann bis zu 10 Ebenen oder Varianten haben, die man mit Hilfe der Taste [LEVEL CYCLE] auswählt. Zum Beispiel:

C1 => Zyklus 1, + Level => Zyklus 21, + Level => Zyklus 41, ...

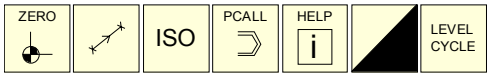
Bei der Betätigung der Tasten [C1] bis [C11], stellt die CNC den letzten Zyklus (Ebene) wieder her, der (die) in jeder Gruppe verwendet wurde.

Die Tasten [C1] bis [C11] können vom Hersteller anpasst werden, indem bedruckte Papiereinlagen hinter die Tastatur eingesetzt werden.

Tasten, die im Arbeitsmodus M/T wie die Schaltflächen F1 bis F7 wirken:



Spezifische Tasten für den Arbeitsmodus CO:



Man verwendet sie von links nach rechts für:

- [ZERO]: Ausführen der Maschinenreferenzsuche.
- [POS.]: Ausführung des Zyklus der Positionierung.
- [ISO]: Überwachung von ISO und MDI.
- [PCALL]: Um die Bildschirmmasken oder die Zyklen des Herstellers anzuschauen.
- [HELP]: (Für den Arbeitsmodus M/T).
- [ZWEIFARBIG]: Auswählen von verschiedenen Status in bestimmten Zyklen oder Bildschirmmasken.
- [LEVEL CYCLE]: Auswählen von verschiedenen Ebenen in jedem Zyklus.

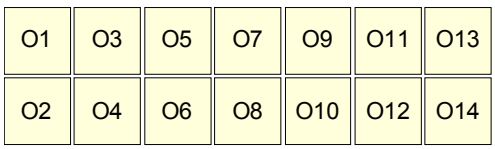
Tasten zur freien Verfügung:

Die weißen Tasten stehen zur freien Verfügung und können vom Hersteller angepasst werden, indem gedruckte Papiereinlagen hinter die Tastatur eingesetzt werden. Die Art der Überwachung der besagten Tasten wird im diesem Kapitel hier erklärt.

Die Taste [SINGLE] gestattet, dass die Ausführung oder die Simulation Schritt für Schritt erfolgt.

Die Taste [GRAPHICS] gestattet das Simulieren eines Zyklusses, oder diesen, während der Ausführung der graphischen Darstellung der Zustellbewegungen des Werkzeugs, zu sehen.

Tasten zur freien Verfügung, um normalerweise die externen Geräte zu steuern:



Sie können vom Hersteller angepasst werden, und die bedruckten Papiereinlagen werden hinter die Taste eingelegt.

Die Art der Überwachung der besagten Tasten wird im diesem Kapitel hier erklärt.

Funktionstasten:

Damit die CNC den bearbeiteten Wert übernimmt.

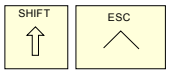
Um gespeicherte Daten, Zyklen oder Sätze aus dem Speicher zu holen.

Um auf die Speicherung der Programme zuzugreifen.

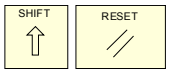
In Abhängigkeit von den Daten ist gestattet, das letzte eingegebene Zeichen oder Programm zu löschen.

Um die Suche zu beenden, Zyklus oder Betriebsart ausgewählt

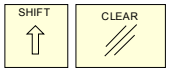
Spezialtastenkombinationen:



Um vom Arbeitsmodus CO zum Modus M/T und umgekehrt zu gelangen.



Um die CNC zu initialisieren. Es ist das Gleiche, als wenn die CNC aus- und eingeschaltet wird.



Löscht das Videosignal (es verschwindet die Anzeige der Bildschirmmaske). Um eine Wiederherstellung durchzuführen, betätigen Sie jede beliebige Taste.

1.3 Benutzerdefinierte Tastatur

Die Aktivierung und Deaktivierung der externen Geräte muss der Hersteller der Maschine mit Hilfe des SPS-Programms machen.

Die CNC informiert die SPS über den Status jeder einzelnen Taste. Der Bit des entsprechenden Registers hat den Wert 1, wenn die Taste gedrückt ist und den Wert ist 0, wenn die Taste nicht gedrückt ist.

Der Bit des entsprechenden Registers für alle Tasten ist folgendes:

O1	O3	O5	O7	O9	O11	O13
O2	O4	O6	O8	O10	O12	O14

B26 R561	B27 R561	B0 R562	B1 R562	B31 R560		
B28 R561	B29 R561	B2 R562	B3 R562	B7 R561	B6 R561	B5 R561
B30 R561	B31 R561	B4 R562	B5 R562	B15 R561	B14 R561	B13 R561

Die Tasten [O1] bis [O14] verfügen über eine Beleuchtung. Der Status der Leuchte von jedem dieser Tasten muss der Hersteller der Maschine mit Hilfe des SPS-Programms kontrollieren, dafür verfügt er über Variablen für den Eingang TCLED*, die auf der Abbildung gezeigt sind.

TCLED1	TCLED3	TCLED5	TCLED7	TCLED9	TCLED11	TCLED13
O1	O3	O5	O7	O9	O11	O13
O2	O4	O6	O8	O10	O12	O14
TCLED2	TCLED4	TCLED6	TCLED8	TCLED10	TCLED12	TCLED14

Beispiele:

Die Taste [O1] verwendet man, um das Kühlmittel zu überwachen.

```
DFU B28R561   = CPL TCLED1
              = CPL O33
```

Um das Element zu aktivieren, das man mit der Taste [O2] aktiviert und deaktiviert, muss man eine Reihe von Bedingungen erfüllen.

```
DFU B30R561 AND (Restliche Bedingungen) = CPL TCLED2
                                        = CPL O34
```

1.

ALLGEMEINBEGRIFFE
Benutzerdefinierte Tastatur

FAGOR

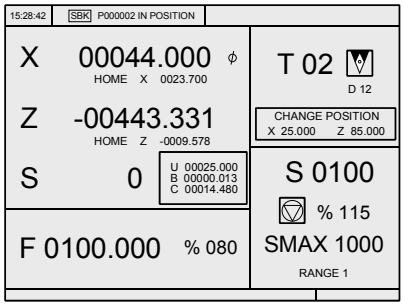
CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION

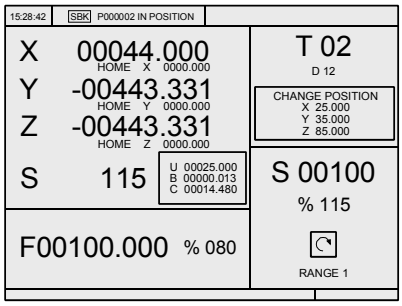
OPERATIONEN IM HANDBETRIEB

2

Die Standardbildschirmanzeige des CO-Arbeitsmoduses hängt vom Modell ab und ist Folgende:



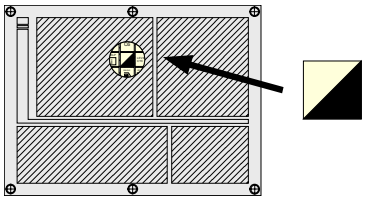
TCO Modell

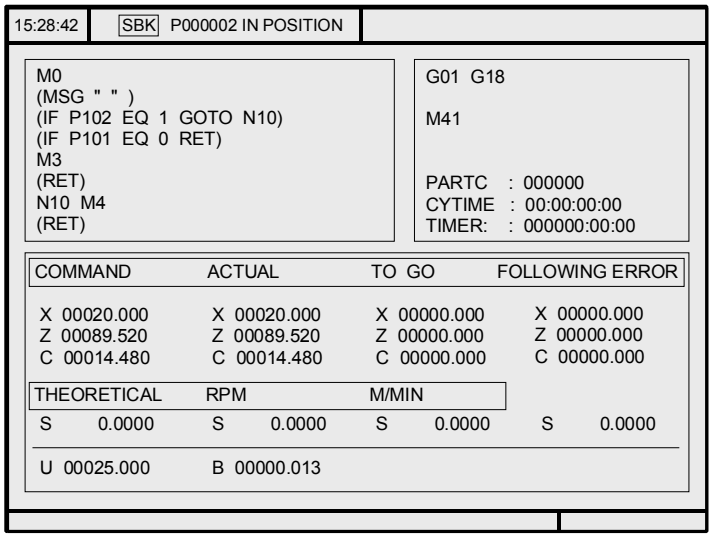


MCO Modell

Die Funktionsweise ist bei beiden Modelle sehr ähnlich. Wenn eines der Leistungsmerkmale, die in diesem Kapitel beschrieben werden, nicht für beide Modelle zutrifft, wird klar und deutlich angegeben, auf welches Modell sich dieses bezieht.

Falls man die [BICOLOR] -Taste betätigt, zeigt die CNC den Hilfsbildschirm mit dem CO-Arbeitsmodus:





FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

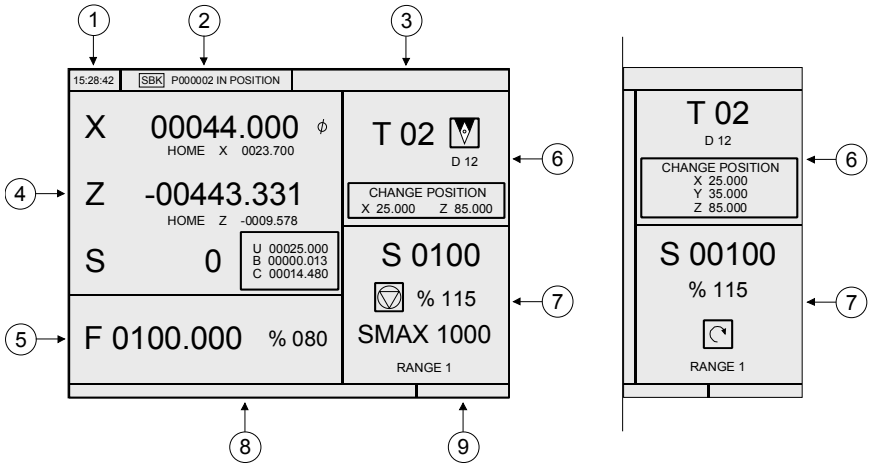
·MCO/TCO·
OPTION

2.1 Einleitung

2.1.1 Standard Bildschirm der CO-Arbeitsweise

Die Standardbildschirmmaske im Arbeitsmodus CO kann in ihrer Gesamtheit angepasst werden.

Die von FAGOR gelieferte Version enthält folgende Information:



1. Uhr.
2. Dieses Fenster kann folgende Werte haben:

   SBK Wenn der Satz-für-Satz-Ausführungsmodus ausgewählt ist.

   DNC Wenn der DNC-Betrieb aktiv Ist.

   P..... Programmnummer, die ausgewählt worden ist.

   Meldung «Positioniert» - «Ausführung» - «Unterbrochen» - «RESET».

   SPS-Meldungen.
3. In diesem Fenster erscheinen die Meldungen der CNC.
4. Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

   Die von FAGOR gelieferte Version kann folgende Informationen anzeigen:

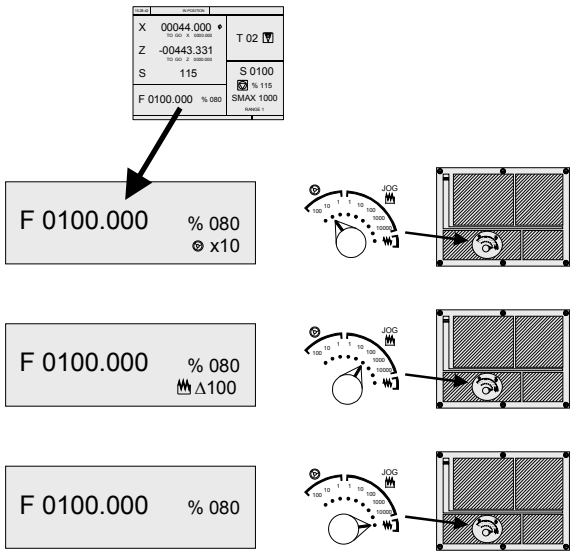
   - Die wirklichen Koordinatenwerte der Achsen. Das Symbol Ø zeigt an, dass die Achse in Durchmessern arbeitet.
   - Wenn man den Text 33 des Programms 999997 definiert, werden in Kleinbuchstaben die Koordinatenwerte der Achsen angezeigt, auf die sich der Maschinennullpunkt bezieht.
   - Die Ist-Drehzahlen S der Spindel.
   - In einem Fenster, die Koordinatenwerte der Hilfsachsen, die festgelegt sind.

5. Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

Die von FAGOR gelieferte Version enthält eine Anzeige des Achsvorschubs «F», der auswählt wurde und der Prozentsatz (%) des Vorschubs (F), der angewendet wird.

Bei aktivem Vorschubhalt ändert der Vorschubwert die Farbe.

Außerdem kann in Abhängigkeit von der Position, in der sich der Schalter links befindet, folgende Information angezeigt werden:



6. Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

Die von FAGOR gelieferte Version zeigt alle diesbezüglichen Daten für das Werkzeug:

- Gibt in Großbuchstaben die Nummer des ausgewählten "T"-Werkzeugs an.
- Die entsprechende graphische Darstellung zum Formfaktor des Werkzeugs (Modell TCO)
- Korrektornummer "D" des zugeordneten Werkzeugs. Wenn die Nummer des Werkzeugs und die Nummer des Korrektors zusammen fallen, zeigt die CNC nicht den Wert für "D" an.
- Die Koordinatenwerte, die sich auf den Maschinennullpunkt beziehen und der dem Werkzeugwechselpunkt entspricht. Die CNC zeigt dieses Fenster nicht an, wenn der Text 47 des Programms 999997 nicht definiert ist.

7. Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

Die von FAGOR gelieferte Version zeigt alle diesbezüglichen Daten für die Spindel:

- Die theoretische Drehzahl, die ausgewählt ist. Wert «S», sobald man in U/min arbeitet, und der Wert «VCC», sobald man beim Modell TCO mit konstanter Schnittgeschwindigkeit arbeitet.
- Der Spindelzustand. Dies wird mit einem Bildschirmsymbol dargestellt und kann nach rechts oder links gedreht oder angehalten werden.
- Geschwindigkeitsanteil (%), die angewandt wird.
- Die maximalen Drehzahlen der Spindel (Modell TCO).
- Der Bereich der aktiven Spindel. Die CNC zeigt dieser Information nicht an, wenn der Text 28 des Programms 999997 nicht definiert ist.

8. Immer wenn auf einen Arbeitszyklus zugegriffen wird, zeigt die CNC in diesem Fenster den Hilfetext an, der mit dem ausgewählten Bildschirmsymbol in Verbindung steht.

Der besagte Hilfetext muss im Programm P999994 festgelegt werden und in der gewünschten Sprache verfasst sein.

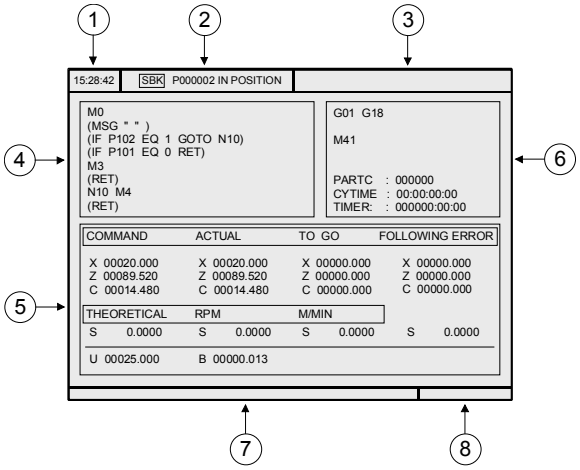
Das Format und die Überlegungen zum Programm P999994 werden im Kapitel "Allgemeine Konzepte" genau beschrieben.

9. Reserviert.

2.1.2 Hilfsbildschirm der CO-Arbeitsweise

Die Hilfsbildschirmmaske im Arbeitsmodus CO kann in ihrer Gesamtheit angepasst sein.

Die von FAGOR gelieferte Version enthält folgende Information:



1. Uhr.
2. Dieses Fenster kann folgende Werte haben:

   SBK Wenn der Satz-für-Satz-Ausführungsmodus ausgewählt ist.

   DNC Wenn der DNC-Betrieb aktiv Ist.

   P..... Programmnummer, die ausgewählt worden ist.

   Meldung «Positioniert» - «Ausführung» - «Unterbrochen» - «RESET».

   SPS-Meldungen.
3. In diesem Fenster erscheinen die Meldungen der CNC.
4. Dieses Fenster zeigt die Zeilen des Programms, das ausgewählt ist.
5. Die Achsen verfügen über folgende Felder:

   BEFEHL Programmierte, das heißt, von der Achse zu erreichende Position.

   AKTUELL Dieses Feld zeigt den wirklichen Koordinatenwert der Achse an.

   REST zeigt die Entfernung an, welche die Achse noch zurücklegen muss, um den einprogrammierten Koordinatenwert zu erreichen.

   NACHLAUFFEHLERUnterschied zwischen der Soll- und der Ist-Position.

   Die Spindel (S) verfügt über folgende Felder:

   THEORETISCHTheoretischer S-Koordinatenwert.

   U/min Geschwindigkeit (Upm).

   M/MIN Geschwindigkeit in Meter/Minute.

   NACHLAUFFEHLERWenn man mit einem Stopp hinsichtlich Spindel (M19) arbeitet, wird die Differenz zwischen den theoretischen und tatsächlichen Drehzahlen angezeigt.

   Die Hilfsachsen zeigen nur den wirklichen Koordinatenwert oder aktuelle Position der Achse an.

6. Dieses Fenster zeigt den Status der Funktionen «G, F, T, D, M», und den Wert der Variablen.

PARTC — Zeigt die Nummern der aufeinander folgenden Werkstücke an, die mit einem gleichen Programm ausgeführt wurden sind.

Jedes Mal, wenn die Ausführung eines Programms beginnt, und selbst, wenn es eine Wiederholung ist, nimmt diese Variable den Wert 0 an.

CYTIME — Zeigt die abgelaufene Zeit während der Ausführung des Werkstückprogramms an. Sie wird in " Stunden : Minuten : Sekunden : Hundertstel Sekunden " ausgedrückt.

Jedes Mal, wenn die Ausführung eines Programms beginnt, und selbst, wenn es eine Wiederholung ist, nimmt diese Variable den Wert 0 an.

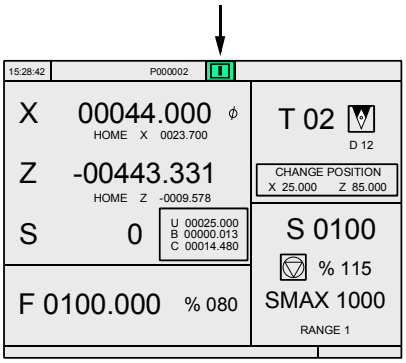
TIMER — Zeigt an die Zählung der Uhr an, die von der SPS aktiviert wurde. Sie wird in "Stunden : Minuten : Sekunden " ausgedrückt.

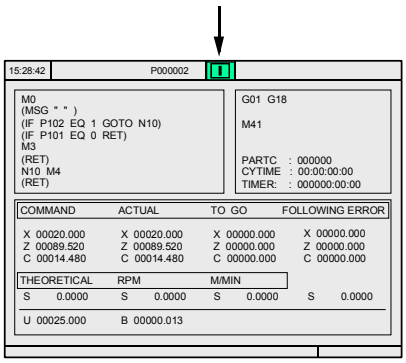
7. Reserviert.

8. Reserviert.

Auswahl eines Programms für die Simulation oder Ausführung

Symbol, welches im mittleren Teil des oberen Fensters erscheint, sobald es ein ausgewähltes Werkstückprogramm für die Simulation oder Ausführung gibt.





Wenn im oberen Fenster in der Mitte das ausgewählte Werkstückprogramm neben dem grünen Symbol [MARCHA] erscheint, reagiert die CNC-Maschine wie folgt:

- Falls man die Taste [MARCHA] betätigt, führt die CNC das Werkstückprogramm aus, welches ausgewählt worden ist.
- Falls man die Taste [CLEAR] betätigt, löscht man das Werkstückprogramm, die CNC löscht das obere Fenster in der Mitte.

2.2 Achsen-Überwachung

2.2.1 Arbeitseinheiten

Immer, wenn man auf den CO-Arbeitsmodus zugreift, übernimmt die CNC die Arbeitseinheiten, "mm oder Zoll", "Millimeter/Minute oder Millimeter/Umdrehungen", "Radien oder Durchmesser", usw., die im Maschinenparameter ausgewählt worden sind.

Um die besagten Werte zu modifizieren, muss man auf den Arbeitsmodus M/T zugreifen und den entsprechenden Maschinenparameter modifizieren.

2.2.2 Koordinatenvoreinstellung

Die Koordinatenvoreinstellung ist achsweise durchzuführen, wobei in folgenden Schritten vorzugehen ist:

[X]-Wert [ENTER] [Z]-Wert [ENTER]

Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls.

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird der Prozess der Vorauswahl abgebrochen.

2.2.3 Überwachung des Vorschubs der Achsen (F)

Zur Inbetriebsetzung des Vorschubwerts der Achsen sind folgende Schritte auszuführen:

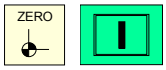
[F] Wert [START].

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird der Prozess der Vorauswahl abgebrochen.

2.3 Maschinenreferenzsuche

Die Maschinenreferenzsuche kann in zwei verschiedenen Weisen durchgeführt werden:

Maschinenreferenzsuche aller Achsen

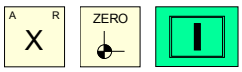


Man führt die Routine zur Maschinenreferenzsuche aus, die vom Hersteller im allgemeinen Maschinenparameter P34 (REFPSUB) festgelegt ist.

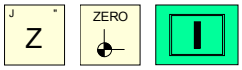
Die CNC speichert den Werkstücknullpunkt oder die Nullpunktverschiebung, die aktiv ist.

Wenn die Routine zur Maschinenreferenzsuche nicht festgelegt ist, zeigt die CNC die entsprechende Fehlermeldung an.

Maschinenreferenzsuche nur für eine Achse



Führt die Maschinenreferenzsuche der X-Achse durch.



Führt die Maschinenreferenzsuche der Z-Achse durch.

Die CNC speichert nicht den Werkstücknullpunkt oder die Nullpunktverschiebung, die aktiv sind, und übernimmt als neuen Werkstücknullpunkt die Position, die der Maschinennullpunkt inne hat.

2.4 Handverschiebung der Maschine

Die Achsen der Maschine kann man wie folgt verfahren:

- Verfahren zur programmierten Position.
- Schrittmaßfahren.
- Fortlaufende Verstellung.
- Verfahren mittels elektronischen Handrads.

2.4.1 Verfahren zur programmierten Position

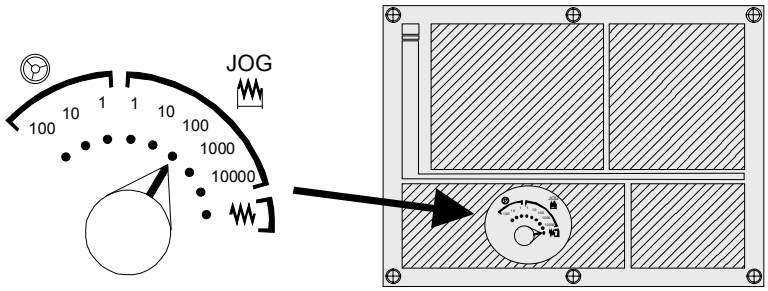
Die Achsen werden einzeln nacheinander repositioniert. Mit dem Vorschub "F" und dem Prozentsatz, der ausgewählt ist.

[X]-Koordinate [START] [Z]-Koordinate [START]

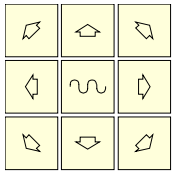
2.4.2 Inkrementale Zustellbewegung

JOG

Bei umlegen des linken Umschalters in eine der Stellungen von inkrementaler Zustellbewegung.



Die inkrementale Verschiebung ist achsweise durchzuführen. Dafür betätigen Sie die entsprechende Taste JOG-Tippbetrieb für die Richtung, in der man die Achse verfahren will.

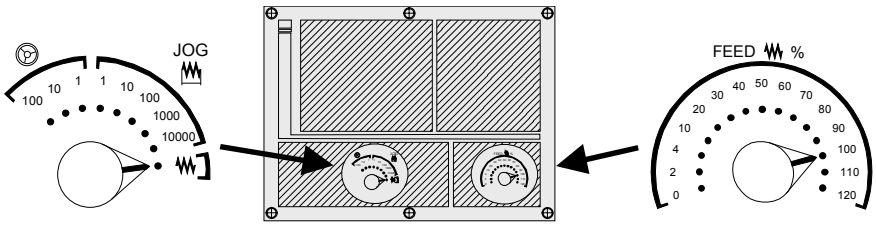


Bei jedem Drücken einer Taste verfährt die entsprechende Achse die vom Wählschalter spezifizierte Strecke. Diese Zustellbewegung macht man mit dem ausgewählten Vorschub "F".

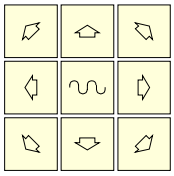
Schalterposition	Verfahrweg
1	0.001 mm oder 0.0001 Zoll
10	0.010 mm oder 0.0010 Zoll
100	0.100 mm oder 0.0100 Zoll
1000	1.000 mm oder 0.1000 Zoll
10000	10.000 mm oder 1.0000 Zoll

2.4.3 Fortlaufende Verstellung

Einstellen des linken Wahlschalters auf die Stellung des stufenlosen JOG-Tippbetrieb und Auswählen des rechten Umschalters auf den Prozentsatz (0 % bis 120 %) des Vorschubs, der angewendet werden soll.



Die fortlaufende Verschiebung ist achsweise durchzuführen. Dafür betätigen Sie die entsprechende Taste JOG-Tippbetrieb für die Richtung, in der man die Achse verfahren will.



Die Achse wird mit einem Vorschub, der gleich dem gewählten Prozentsatz (0 % - 120 %) des Vorschubs "F" ist, verfahren.

Wenn während des Verfahrens die Wechseltaste (Eilgang) gedrückt wird, erfolgt das Verfahren mit dem höchstmöglichen Vorschub, der im Maschinenparameter der Achsen "G00FEED" angegeben ist. Dieser Vorschub wird bei niedergedrückter Taste angewandt und bei deren Loslassen wird der vorige Vorschub wiederhergestellt.

Als Funktion des Wertes, der dem allgemeinen logischen Eingang "LATCHM" zugewiesen wurde, erfolgt die Bewegung in einer dieser Formen:

- Die Achse bewegt sich nur, solange die entsprechende JOG-Taste betätigt wird.
- Die Achse bewegt sich ab dem Moment, dass die entsprechende Taste JOG-Tippbetrieb betätigt wird, und bis zu dem Moment, dass die gleiche Taste oder eine andereTaste des JOG-Tippbetriebs betätigt wird; in diesem Fall geht die Bewegung bis zum Punkt, der durch die neuen Taste angegeben wird.

Wenn man mit dem Vorschub "F" in Millimeter/ Umdrehungen arbeitet, können sich folgende Fälle ergeben:

A. Die Spindel läuft nach rechts oder links.

Die CNC verfährt die Achse mit dem einprogrammierten F-Wert.

B. Die Spindel ist angehalten aber es gibt eine ausgewählte Spindeldrehzahl (S).

Verfügbares Leistungsmerkmal beim Modell TCO, sobald man mit einer G95 arbeitet.

Die CNC berechnet den Vorschub F in Millimeter/Minute, welcher der theoretischen Drehzahl S entspricht, und verfährt die Achse.

Zum Beispiel, wenn "F 2.000" und "S 500":

Vorschub = F (mm/U) x S (Upm) = 2 x 500 = 1000 mm/min.

Die Achse wird mit einem Arbeitsvorlauf von 1000 in Millimeter/Minute verfahren.

C. Die Spindel ist angehalten und gibt es keine ausgewählte Spindeldrehzahl (S).

Verfügbares Leistungsmerkmal beim Modell TCO, sobald man mit einer G95 arbeitet.

Die Maschine bewegt sich nicht, nur mit schnellen Zustellbewegungen. Wenn Sie die Tastefür den Eilgang und die entsprechende Taste der Achse betätigen.

2.4.4 Verfahren mittels elektronischen Handrad

In Abhängigkeit von der Konfiguration kann man über folgende Leistungsmerkmale verfügen:

Das allgemeine Handrad:dient zum Verfahren jeder beliebigen Achse, und zwar eine nach der anderen.

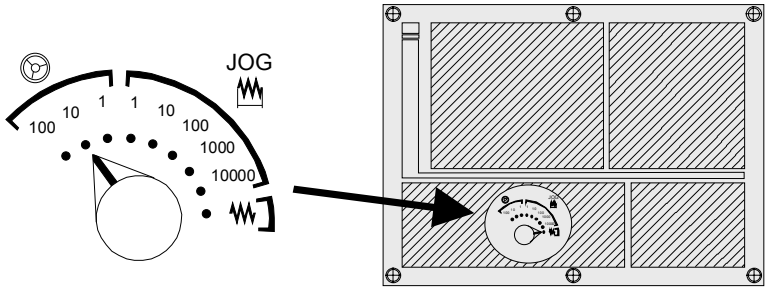
Achse auswählen und das Handrad zu ihrer Verschiebung drehen .

Das individuelle Handrad:Dieses Handrad wird von den Kurbeln ersetzt.

Pro Achse ist ein Handrad (bis zu 3) verfügbar.

Verschiebt nur die Achse, die ihm zugewiesen ist.

Um irgendeine von ihnen zu verfahren, muss man den Umschalter in einer der Stellungen für das Handrad stellen.



Die Positionen 1, 10 und 100 zeigen den Multiplikationsfaktor an, der auf die vom elektronischen Handrad kommenden Impulse angewendet wird..

Zum Beispiel, wenn der Hersteller für die Position 1 eine Verschiebung von 0,100 mm oder 0,0100 Zoll pro Handradumdrehung festgelegt hat, bekommt man:

Schalterposition	Verfahrweg
1	0.100 mm oder 0.0100 Zoll
10	1.000 mm oder 0.1000 Zoll
100	10.000 mm oder 1.0000 Zoll

Sobald man mit spezifischen Handrädern arbeitet, wird von der CNC je nach Drehgeschwindigkeit des Steuerrads und der Stellung des Wählschalters eine Verstellung mit einem über dem zulässigen Wert liegenden Vorschub angefordert. In diesem Fall wird die CNC die Achse zwar die angegebene Strecke verfahren, jedoch der Vorschub auf diesen Wert beschränkt.

Es gibt 3 Modi für die Arbeit mit den Handrädern:

Betriebsart Standard-Handrad:

Mit dem allgemeinen Handrad: wählen Sie Achse aus, die Sie verfahren wollen und drehen Sie das Handrad.

Mit den spezifischen Handrädern: drehen Sie das Handrad, das mit der Achse, die man verfahren will, in Verbindung steht.

Betriebsart Handrad für die Verfahrbahn:

Um Abfasungen und Abrundungen auszuführen.

Man bewegt ein Handrad, und die zwei Achsen bewegen sich auf einer ausgewählten Bahn (Abschrägung oder Abrundung).

Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen.

Es wird als "Handrad Bahnverlauf" das allgemeine Handrad oder standardmäßig das spezifische Handrad der X-Achse (Modell MCO) oder Z (Modell TCO) übernommen.

Vorschuboperation durch Steuerrad:

Diese Art des Handrads gestattet den Vorschub der Maschine kontrollieren.

Die Verwaltung dieser Funktion muss von der SPS aus erfolgen.

Betriebsart Standard-Handrad

Hauptsteuerrad

1. Auswahl der zu verschiebenden Achse.

   Eine der JOG-Tasten der zu verschiebenden Achse drücken. Die ausgewählte Achse wird in hervorgehobenem Modus angezeigt.

   Wenn man über ein elektronisches Handrad vom Typ FAGOR mit Drucktaster verfügt, kann man die Auswahl der Achse auch folgendermaßen machen:

   Betätigen des Tasters, der sich hinter dem Handrad befindet. Die CNC wählt die erste Achse aus und zeigt diese in hervorgehobenem Modus an.

   Wenn man nochmals den Drucktaster betätigt, wählt die CNC die folgende Achse aus, und die besagte Auswahl wird abwechselnd ausgeführt.

   Wird der Knopf länger als 2 Sekunden gedrückt gehalten, stoppt die CNC die Auswahl der besagten Achse.

2. Die Achse verschieben.

   Nachdem die Achse ausgewählt worden ist, verschiebt sich die Maschine je nach der Betätigung des Handrades. Hierbei wird außerdem der Drehrichtung des Handrades gefolgt.

Einzelne Steuerräder

Die Maschine verschiebt jede einzelne Achse je nach der Betätigung des entsprechenden Handrades. Dabei werden die ausgewählte Position des Schalters und die Drehrichtung beachtet.

Handräder-Gleichzeitigkeit

Die Maschine kann über ein allgemeines Handrad und bis zu 3 spezifische Handräder verfügen, die mit jeder Achse der Maschine in Verbindung stehen.

Die spezifische Handräder haben Priorität; das heißt, wenn es ein spezifisches Handrad gibt, dieses bewegt die CNC, und die Befehle des allgemeinen Handrads werden nicht beachtet.

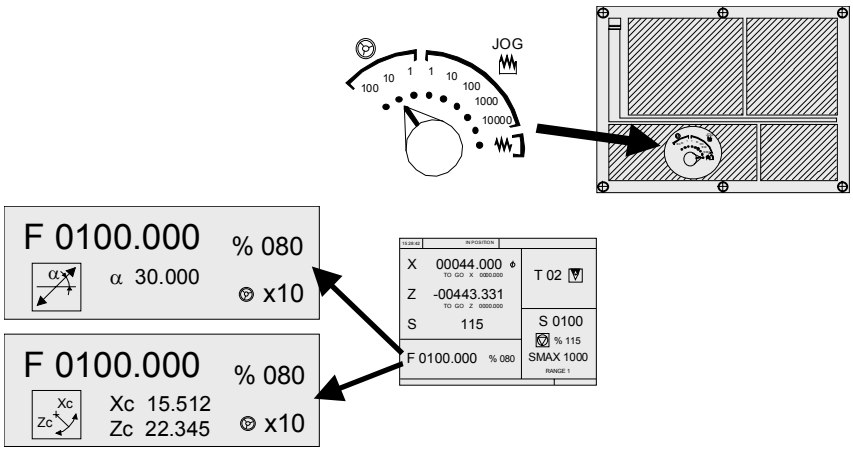
Betriebsart Handrad für die Verfahrbahn

Diese Leistung gestattet es, von einem einzigen Handrad auf die Steuerung von 2 Achsen der Ebenen gleichzeitig zu verschieben, um Abfasungen (gerade Strecken) und Abrundung (runde Strecken) zu realisieren.

Die CNC wird als "Handrad Bahnverlauf" das allgemeine Handrad oder standardmäßig das spezifische Handrad der X-Achse (Modell MCO) oder Z (Modell TCO) übernommen.

Die Überwachung dieses Leistungsmerkmals muss der Hersteller der Maschine realisieren.

Wenn man sich im Modus Handrad befindet, und von der SPS (MASTRHND=1) der Modus Handrad-Bahn ist ausgewählt, zeigt die CNC folgende Informationen an:



Die Bewegungsart wird von der SPS aus festgelegt:lineare Bewegung, wenn HNLINARC = 0.

kreisförmige Bewegung, wenn HNLINARC = 1.

Wenn es sich um eine lineare Bewegung handelt (obere Abbildung), muss man den Bahnwinkel definieren, und wenn es sich um eine kreisförmige Bewegung handelt (untere Abbildung), muss man die Koordinatenwerte des Mittelpunkts des Kreises (Bogens) eingeben. Die Koordinatenwerte des Mittelpunkts definiert man in Radien.

Um diese Variablen zu definieren, betätigen Sie die Taste [F] und danach eine der Tasten [⬅] [➡] [⬆] [⬇].

Beispiel: Man verwendet die Taste [O2] für das Aktivieren und Deaktivieren des Arbeitsmoduses «Handrad-Bahn» und die Taste [O3], um die Bewegungsart anzuzeigen.

DFU B29 R561 = CPL MASTRHND

[O2] Aktiviert und deaktiviert den Modus "Handrad Bahnverlauf".

DFU B31 R561 = CPL HNLINARC

[O3] Wählt die Art der Bewegung, gerade oder runde Fahrbahn.

Handräder-Gleichzeitigkeit

Wenn man den Modus "Handrad Bahn" auswählt, reagiert die CNC wie folgt.

- Wenn es ein allgemeines Handrad gibt, ist es das Handrad, welches im Modus "Handrad Bahn" arbeitet. Die spezifischen Handräder, wenn es sie gibt, sind mit den entsprechenden Achsen verbunden.
- Wenn es kein allgemeines Handrad gibt, wird eines der spezifischen Handräder anfangen, im Modus des Handrads Bahnverlauf zu arbeiten. Die Achse beim Model MCO zur X-Achse gehörig und die Achse beim Modell TCO zur Z-Achse gehörige.

Vorschuboperation durch Steuerrad

Gewöhnlich wird, wenn man zum ersten Mal ein Werkstück bearbeitet (Wertstückprogramm ausführt), die Vorschubgeschwindigkeit der Maschine mit Hilfe des Umschalters mit Feedrate Override gesteuert.

Es ist ebenfalls möglich, eines der Handräder der Maschine zur Kontrolle dieses Vorschubes zu benutzen. Auf diese Weise hängt der Bearbeitungsvorschub von der Schnelligkeit der Handraddrehungen ab.

Dafür muss man wie folgt vorgehen:

Sperren aller Positionen des Schalters "feed_rate" von der SPS aus.

Registrieren, um wie weit das Handrad (Lesen der empfangenen Impulse) gedreht wird.

Festlegen der entsprechenden "feed_rate" von der SPS aus und in Abhängigkeit von den vom Handrad empfangenen Impulsen.

Die CNC ermöglicht bei einigen Variablen, die mit den Handrädern in Verbindung stehen, die Anzeige der Impulse, die durch das Handrad ausgelöst wurden.

HANPF	liefert die Impulse des Hauptsteuerrads
HANPS	Liefert die Impulse des zweiten Hauptsteuerrads
HANPT	Liefert die Impulse des dritten Hauptsteuerrads
HANPFO	Liefert die Impulse des vierten Hauptsteuerrads

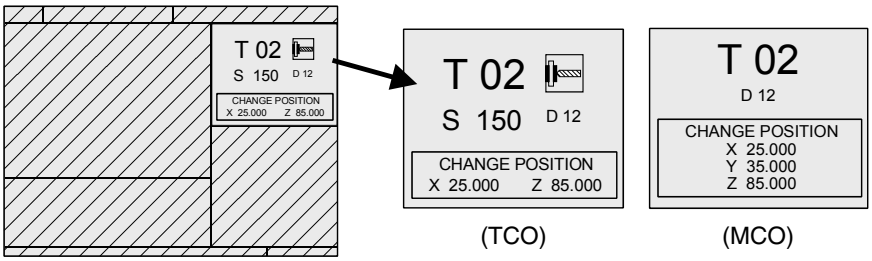
Beispiel: Die Maschine verfügt über einen Drucktaster, um das Leistungsmerkmal "Vorschub Handrad" zu aktivieren und zu deaktivieren, und die Steuerung der Geschwindigkeit erfolgt mit dem zweiten Handrad.

```
CY1
R101=0                                  Initialisiert das Register, das die vorherige Ablesung vom
                                        Handrad enthält.
END


PRG
DFU I71 = CPL M1000                     Jedes Mal, wenn man den Taster betätigt, wird die Flagge
                                        M1000 ergänzt.
M1000 = MSG1                            Wenn das Leistungsmerkmal aktiv ist, erscheint eine
                                        Mitteilung.
NOT M1000                               Wenn das Leistungsmerkmal nicht aktiv ist
= AND KEYDIS4 $FF800000 KEYDIS4         aktiviert alle Positionen des Schalters "feed_rate"
= JMP L101                              und setzt die Programmausführung fort.
                                        Wenn das Leistungsmerkmal aktiv ist
DFU M2009                               und eine Anstiegsflanke wird in der Flagge M2009 des
                                        Zeitgebers erzeugt
= CNCRD(HANPS,R100,M1)                  erfolgt ein Ablesen der Impulse des Handrads bei  R100
= SBS R101 R100 R102                    berechnet die Impulse, die von der vorherigen Ablesung
                                        empfangen wurden
= MOV R100 R101                         aktualisiert R101 für den nächsten Lesevorgang
= MLS R102 3 R103                       berechnet in R103 den Wert für den % feed_rate
= OR KEYDIS4 $7FFFFF KEYDIS4            aktiviert alle Positionen des Schalters "feed_rate"
CPS R103 LT 0 = SBS 0 R103 R103         Man berücksichtigt nicht die Drehrichtung des Handrads.
CPS R103 GT 120 = MOV 120 R103          Begrenzt den Maximalwert von "feed_rate" auf 120 %.
DFU M2009                               Mit der Anstiegsflanke in der Flagge M2009 des
                                        Zeitgebers
= CNCWR(R103,PLCFRO,M1)                 legt den berechneten Wert für "feed_rate" (PLCFRO =
                                        R103) fest.
L101
END
```

2.5 Steuerung der Werkzeuge

Die Standardbildschirmanzeige des CO-Arbeitsmoduses zeigt über das Werkzeug folgende Information.



Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

Die von FAGOR gelieferte Version ?? kann in Abhängigkeit vom Modell folgende Informationen anzeigen:

- Gibt in Großbuchstaben die Nummer des ausgewählten "T"-Werkzeugs an und eine grafische Darstellung der Spitze desselben.
- Korrektornummer "D" des zugeordneten Werkzeugs.
- Die Drehzahlen "S", die für das Maschinenwerkzeug ausgewählt sind.

  Dieser Wert wird nur dann angezeigt, wenn ein Maschinenwerkzeug ausgewählt wurde.
- Die entsprechenden Koordinatenwerte für den Werkzeugwechselpunkt.
- Die CNC zeigt dieses Fenster nicht an, wenn der Text 47 des Programms 999997 nicht definiert ist.

Um ein anderes Werkzeug auszuwählen, Taste drücken: [T] Werkzeugnummer [START].

Die CNC überwacht den Werkzeugwechsel und aktualisiert die graphische Darstellung.

Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird der Prozess der Vorauswahl abgebrochen.

Es ist möglich, zeitweilig einen anderen Werkzeugkorrektor dem Werkzeug zuzuweisen, ohne dass der dazugehörige verändert wird.

Für den Zugang zum "D"-Feld Tasten [T] und [⬇] drücken.

Eingeben der gewünschten Korrektornummer und Drücken der Taste [START].

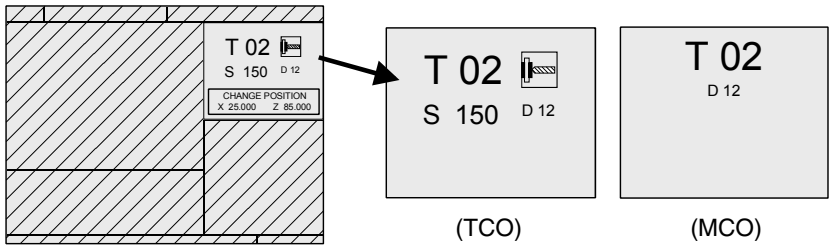
Die CNC übernimmt zeitweise den neuen Korrektor für das Werkzeug im Gange. Die interne Tabelle modifiziert man nicht; das Werkzeug hat weiterhin den Werkzeugkorrektor, der diesem bei der Kalibrierung zugewiesen wurde.

2.5.1 Einziger Werkzeugwechselpunkt

Sobald der Werkzeugwechsel immer am gleichen Punkt erfolgt, muss man:

Den Text 47 vom Programm 999997 als Kommentar einzusetzen, damit die CNC kein Fenster anzeigt, das auf den geänderten Punkt hinweist.

Es decir: ;;47 $WECHSELPOSITION.



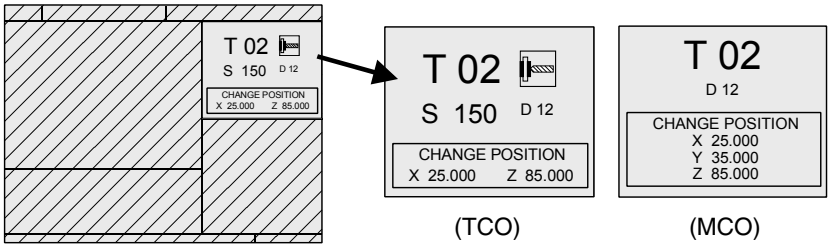
2.5.2 Variabler Werkzeugwechselpunkt

Wenn der Hersteller es wünscht, kann er es gestatten, dass der Nutzer jederzeit den Werkzeugwechselpunkt festlegt. Logischerweise ist dieses Leistungsmerkmal abhängig vom Typ der Maschine und der Art des Werkzeugwechslers.

Dieses Leistungsmerkmal gestattet es, dass der Werkzeugwechsel zusammen mit dem Werkstück erfolgt und auf diese Weise werden Verfahrensbewegungen vermieden, bis ein Wechselpunkt erreicht ist, der entfernt von diesem Punkt liegt.

Um sie auszuführen, muss man:

Festlegen des Textes 47 des Programms 999997, damit die CNC die Koordinatenwerte auf der X- und Z-Achse des Wechselpunktes auswählt. Zum Beispiel:47 $WECHSELPOSITION



(TCO) (MCO)

Diese Koordinatenwerte müssen immer für den Maschinennullpunkt angegeben werden, damit die Nullpunktverschiebungen den Werkzeugwechselpunkt nicht beeinträchtigen.

Dafür kann die CNC zusammen mit den Koordinaten X, Z und in kleinen Buchstaben die Koordinatenwerte der Achsen bezüglich des Maschinennullpunkts anzeigen (Text 33 des Programms 999997).

Als Punkt für den Werkzeugwechsel kann der Bediener jeden beliebigen Moment festlegen; die Subroutine, die mit den Werkzeugen in Verbindung steht, muss mit den besagten Werten berücksichtigt werden.

Die arithmetischen Parameter P290, P291 und 292 enthalten die Werte, die der Nutzer als Position des Werkzeugwechselpunkts festgelegt hat.

	MCO Modell	TCO Modell
In X-Wechselposition	P290	P290
In Y-Wechselposition	P291	
In Z-Wechselposition	P292	P291

Koordinatenwerte des Wechselpunktes (X, Z) definieren.

Taste [T] zur Anwahl des Feldes «T» drücken. Danach betätigen Sie die Taste [X] oder [Z] der entsprechenden Achse oder Tasten [⬅] [➡] [⬆] [⬇].

Nach der Markierung des Koordinatenwertes der Achse, die gewünschte Werte definieren.

A. Manuelles Eingeben des Wertes. Eingeben des gewünschten Wertes und Drücken der Taste [ENTER].

B. Zuweisen der tatsächlichen Stellung der Maschine.

Verfahren der Achse mit dem Handrad oder JOG-Tippbetrieb bis zum gewünschten Punkt

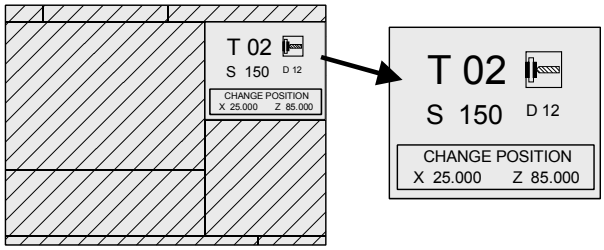
Taste [RECALL] drücken. Die CNC weist den besagten Wert dem ausgewählten Feld zu.

Taste [ENTER] drücken.

2.5.3 Maschinenwerkzeug

Verfügbares Leistungsmerkmal, das nur beim Modell TCO verfügbar ist.

Wenn ein Maschinenwerkzeug ausgewählt wurde, die Standardbildschirmanzeige des CO-Arbeitsmoduses ist Folgende:



Zur Anwahl der Drehzahl "S" des angetriebenen Werkzeugs sind folgende Schritte auszuführen:

1. Taste [T] zur Anwahl des Feldes «T» drücken.
2. Zur Anwahl einer Drehzahl "S" des angetriebenen Werkzeugs Taste [S] oder Taste [⬇] drücken.
3. Manuelles Eingeben des Wertes. Eingeben des gewünschten Wertes und Drücken der Taste [ENTER].

Wenn die Maschine über ein Maschinenwerkzeug verfügt, muss man folgende Überlegungen berücksichtigen:

Anpassen eines der allgemeinen Parameter P0 bis P9 mit dem Wert 13.

Das Maschinenwerkzeug muss den Formfaktor 10, 20 oder 30 haben.

Die Überwachung der entsprechenden Tasten für das Maschinenwerkzeug muss die SPS ausführen.

Danach wird als Beispiel ein Teil eines SPS-Programms gezeigt, welches das Maschinenwerkzeug überwachen muss:

Die entsprechende Tasten des angetriebenen Werkzeugs sind:

O1 Motorwerkzeug links.

O2 Hält die Drehung des Maschinenwerkzeugs.

O3 Angetriebenes Werkzeug nach rechts.

( ) = CNCRD (TOOL, R101, M1)

Zuordnung der Nummer des aktiven Werkzeugs zum Register R101.

= CNCRD (TOF R101, R102, M1)

Weist dem Register R102 den Formfaktor zu, den das aktive Werkzeug hat.

CPS R102 EQ 10 OR CPS R102 EQ 20 OR CPS R102 EQ 30 = M2

Wenn das aktive Werkzeug ein Maschinenwerkzeug ist (wenn es den aktiven Formfaktor 10, 20 oder 30 hat), aktiviert es die Flagge M2.

CUSTOM AND (DFU B30R561 OR DFD M2) = CNCEX1 (M45 S0, M1)

Wenn man den Arbeitsmodus CO (CUSTOM=1) auswählt usw.
... man betätigt die Taste O2 "Stopp des Motorwerkzeugs" (DFU B30R561) oder man wählt das Motorwerkzeug (DFD M2) ab usw.
... die SPS zeigt der CNC an, dass der Satz M45 S0 (stoppen der Drehung des Maschinenwerkzeugs) ausgeführt wird.

CUSTOM AND M2 AND DFU B29R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1) = CNCEX1 (M45 SP100, M1)

Wenn im Arbeitsmodus CO (CUSTOM=1) ein Maschinenwerkzeug (M2) ausgewählt ist, und man die Taste O3 "Maschinenwerkzeug Rechtslauf" (DFU B29R561) drückt. ...
... die SPS liest im Register R117 die Drehzahlen, die für das Maschinenwerkzeug (LIVRPM) ausgewählt wurden, und diese werden dem allgemeinen Parameter P100 zugewiesen.
... zum Schluss weist die SPS die CNC an, dass der Satz M45 SP100 (Drehung nach rechts des Maschinenwerkzeugs zu den gewählten Drehzahlen) ausgeführt wird.

CUSTOM AND M2 AND DFU B28R561 = CNCRD (LIVRPM, R117, M1) = CNCWR (R117, GUP100, M1) = CNCEX1 (M45 S-P100, M1)

Wenn im Arbeitsmodus CO (CUSTOM=1) ein Maschinenwerkzeug (M2) ausgewählt ist, und man die Taste O1 "Maschinenwerkzeug Rechtslauf" (DFU B28R561) drückt. ...

... die SPS liest im Register R117 die Drehzahlen, die für das Maschinenwerkzeug (LIVRPM) ausgewählt wurden, und diese werden dem allgemeinen Parameter P100 zugewiesen.

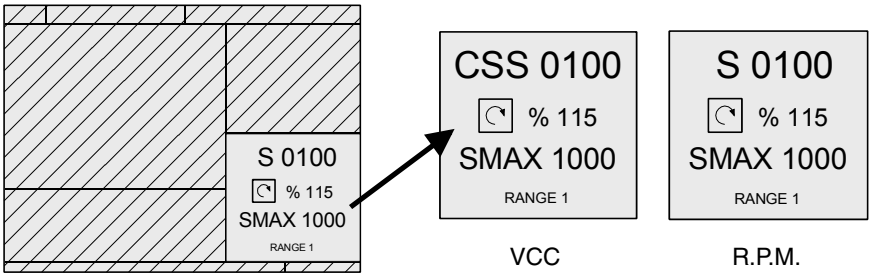
... zum Schluss weist die SPS die CNC an, dass der Satz M45 S-P100 (Drehung nach links des Maschinenwerkzeugs mit den gewählten Drehzahlen) ausgeführt wird.

2.6 Spindelsteuerung

Die Standardbildschirmanzeige des CO-Arbeitsmoduses zeigt im eigenen Fenster über die Spindel folgende Information.

Dieses Fenster kann man in seiner Gesamtheit anpassen.

Die von FAGOR gelieferte Version ?? kann in Abhängigkeit vom Modell folgende Informationen anzeigen:



Die Daten, die im besagten Fenster erscheinen, hängen vom ausgewählten Arbeitsmodus ab:

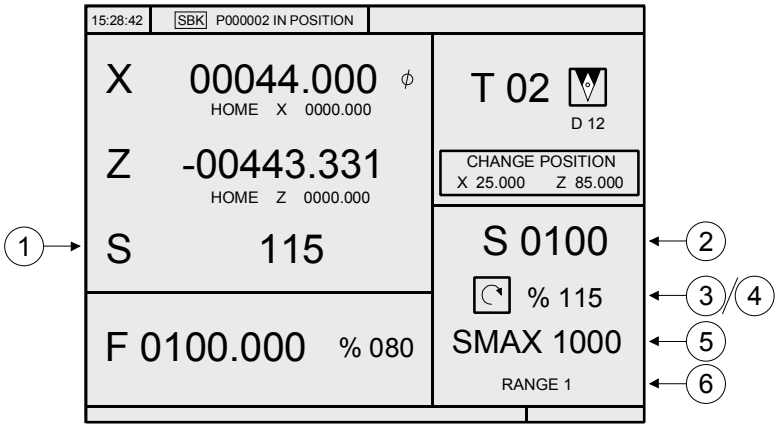
(U.P.M.) Spindel in Drehzahl / Minute.

(VCC) Konstante Schnittgeschwindigkeit. Verfügbar nur beim Modell TCO.

Sowohl beim Einschalten der CNC sowie nach Betätigung der Tastenkombination [SHIFT] [RESET], wählt die CNC den Arbeitsmodus in Umdrehungen pro Minute (U/min).

2.6.1 Spindel in U.p.m

Die CNC wird folgende Information anzeigen:



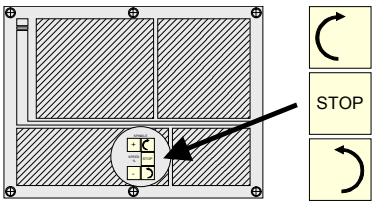
1. Ist-Geschwindigkeit der Spindel in Upm.
2. Soll-Geschwindigkeit der Spindel in Upm.

   Um eine andere Drehzahl auszuwählen, betätigen Sie die Taste [S] Wert [START].

   Die CNC übernimmt den besagten Wert und aktualisiert die tatsächliche Drehzahl der Spindel.
3. Spindel-Zustand:

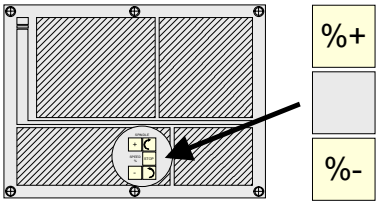
   Die Spindel dreht sich nach rechts, dreht sich nach links oder angehalten

   Zur Änderung des Spindelzustandes muss man die folgenden Tasten verwenden:



4. Anteil der theoretischen Drehzahl der Hauptspindel, die angewandt wird.

   Zur Änderung des Prozentsatzes (%) muss man die folgenden Tasten verwenden:



5. Soll-Geschwindigkeit der Spindel in Upm.

   Um eine andere Drehzahl auszuwählen, betätigen Sie 2 Mal die Taste [S]. Die CNC markiert den aktuellen Wert.

   Eingeben dem neuen Wert und Drücken der Taste [ENTER]. Die CNC übernimmt den besagten Wert und erlaubt nicht, dass die Spindel die besagten Drehzahlen überschreitet.
6. Eingestellter Bereich der Hauptspindel.

   Wenn man über einen automatischen Wechsler des Vorschubbereiches verfügt, kann man diesen Wert nicht modifizieren.

   Wenn man über keinen automatischen Wechsler verfügt, betätigen Sie die Taste [S], und danach verwendet man die Taste [⬇], bis der aktuelle Wert markiert ist.

   Die Nummer des Bereichs eingeben, das übernommen wird und Taste [ENTER] oder [MARCHA] drücken.

Wenn die Maschine über keine Spindelbereiche verfügt, ist diese Mitteilung überflüssig. Die CNC zeigt dieser Information nicht an, wenn der Text 28 des Programms 999997 nicht definiert ist.

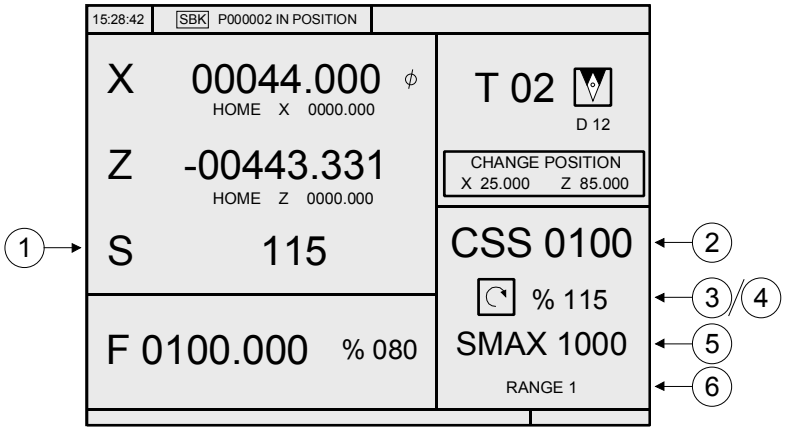
2.6.2 Konstante Schneidgeschwindigkeit

Verfügbar nur beim Modell TCO.

Im Modus der konstanten Schneidgeschwindigkeit legt der Nutzer die tangentiale Drehzahl fest, die jederzeit zwischen der Werkzeugspitze und dem Werkstück vorhanden sein muss.

Deshalb hängen die Spindeldrehzahlen von der Position ab, welche die Werkzeugspitze in Bezug auf die Drehachse innehat. Wenn also die Werkzeugspitze sich von der Drehachse entfernt, sinken die Drehzahlen der Spindel, und wenn sie sich nähert steigen sie,

Wenn man die konstante Schneidgeschwindigkeit wählt, erscheint bei der CNC folgende Information:



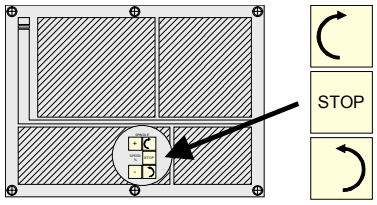
1. Ist-Geschwindigkeit der Spindel in Upm.
2. Theoretische konstante Schneidgeschwindigkeit. Wird in Fuß/Minute oder Meter/Minute definiert.

   Um eine andere Drehzahl auszuwählen, betätigen Sie die Taste [S] Wert [START].

   Die CNC übernimmt den besagten Wert und aktualisiert die tatsächliche Drehzahl der Spindel (in Upm), wenn die Spindel in Betrieb ist.
3. Spindel-Zustand:

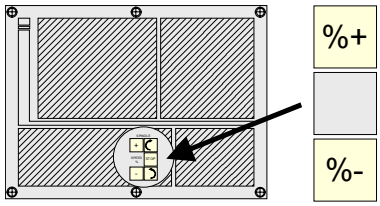
   Die Spindel dreht sich nach rechts, dreht sich nach links oder angehalten

   Zur Änderung des Spindelzustandes muss man die folgenden Tasten verwenden:



4. % von der theoretischen, konstanten Schnittgeschwindigkeit, die gerade angewendet wird.

   Zur Änderung des Prozentsatzes (%) muss man die folgenden Tasten verwenden:



5. Soll-Geschwindigkeit der Spindel in Upm.

   Um eine andere Drehzahl auszuwählen, betätigen Sie 2 Mal die Taste [S]. Die CNC markiert den aktuellen Wert.

   Eingeben dem neuen Wert und Drücken der Taste [ENTER]. Die CNC übernimmt den besagten Wert.

6. Eingestellter Bereich der Hauptspindel.

Wenn man über einen automatischen Wechsler des Vorschubbereiches verfügt, kann man diesen Wert nicht modifizieren.

Wenn man über keinen automatischen Wechsler verfügt, betätigen Sie die Taste [S], und danach verwendet man die Taste [⬇], bis der aktuelle Wert markiert ist.

Die Nummer des Bereichs eingeben, das übernommen wird und Taste [ENTER] oder [MARCHA] drücken.

Wenn die Maschine über keine Spindelbereiche verfügt, ist diese Mitteilung überflüssig. Die CNC zeigt dieser Information nicht an, wenn der Text 28 des Programms 999997 nicht definiert ist.

Arbeit bei konstanter Schneidgeschwindigkeit

Wenn man den Arbeitsmodus der konstanten Schnittgeschwindigkeit (CSS) auswählt, übernimmt die CNC den gegenwärtig ausgewählten Spindeldrehzahlbereich.

Wenn man in diesem Arbeitsmodus eine neue konstante Schnittgeschwindigkeit auswählt, können sich folgende Fälle ergeben:

A. Die Spindel ist angehalten:

Die CNC wählt die neue Geschwindigkeit, aber wendet sie erst dann an, wenn die Spindel im Gange ist.

B. Arbeitsspindel in Betrieb:

Die CNC berechnet in Abhängigkeit von der Position, welche die Achse innehat, die entsprechende Spindeldrehzahl in U/min und lässt sie damit laufen, damit die konstante Schnittgeschwindigkeit der festlegten entspricht.

Wenn die Achsen verfahren werden und während man mit konstanter Schnittgeschwindigkeit arbeitet, können sich folgende Fälle ergeben:

A. Arbeitsspindel in Betrieb.

Die CNC verfährt die Achse mit dem einprogrammierten F-Wert.

In Abhängigkeit vom allmählichen Verfahren der X-Achse, passt sich die CNC der Drehzahl der Spindel (U/min) an, um die ausgewählte, konstante Schnittgeschwindigkeit beizubehalten. Über die konstante Schneidgeschwindigkeit

Wenn also die Werkzeugspitze sich von der Drehachse entfernt, sinken die Drehzahlen der Spindel, und wenn sie sich nähert steigen sie,

Die CNC beschränkt die Spindeldrehzahlen auf eine maximale Drehzahl, die im Parameter "SMAX" gespeichert ist.

B. Die Spindel ist angehalten aber es gibt eine ausgewählte Spindeldrehzahl (S).

Die CNC berechnet den Vorschub in Millimeter/Minute, welcher der letzten programmierten Drehzahl S entspricht, und verfährt die Achse.

Zum Beispiel, wenn "F 2.000" und "S 500":

Vorschub = F (mm/U) x S (Upm) = 2 x 500 = 1000 mm/min.

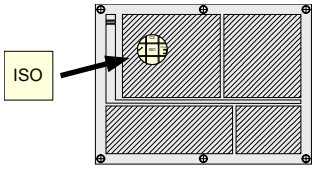
Die Achse wird mit einem Arbeitsvorlauf von 1000 in Millimeter/Minute verfahren.

C. Die Spindel ist angehalten und gibt es keine ausgewählte Spindeldrehzahl (S).

Die Maschine bewegt sich nicht, nur mit schnellen Zustellbewegungen.

Bei Betätigung der Taste und die entsprechenden Taste der Achse.

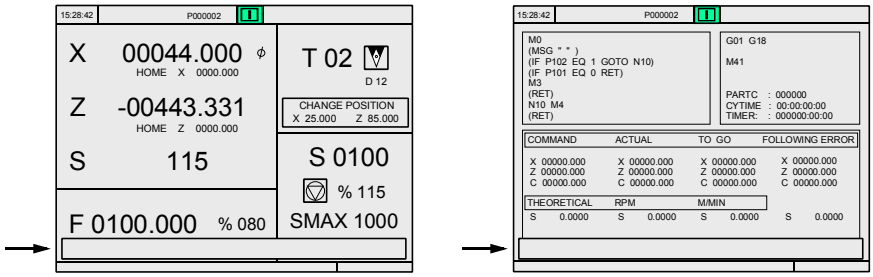
2.7 ISO-Verwaltung



Wenn man die ISO-Taste einmal betätigt, öffnet sich der MDI-Modus. In diesem Modus kann man einen Satz bearbeiten und ihn ausführen.

Wenn man die ISO-Taste zweimal betätigt, öffnet sich der ISO-Modus. In diesem Modus ist es möglich bis zu 6 Sätze zu bearbeiten und diese auszuführen oder zu simulieren.

Im MDI-Modus (einmal drücken) zeigt die CNC ein Fenster im unteren Teil des Bildschirms an.



In diesem Fenster kann man einen Satz bearbeiten und ihn später ausführen.

Im Arbeitsmodus ISO (zweimal Drücken) wird eine spezielle Bildschirmmaske angezeigt, wo es möglich ist, dass bis zu 6 Sätze des Programms im ISO-Kode oder auf hohem Niveau editiert werden.

Beispiel: [ISO]

G95 G96 S120 M3 [ENTER]

G0 Z100 [ENTER]

G1 X30 F0.1 [ENTER]

Sobald der Satz oder die Sätze bearbeitet wurde(n), die Taste [ESC] drücken. Im oberen Teil auf der rechten Seite erscheint das Symbol [START].

Ab diesem Moment kann man die editierten Sätze wie jeden Arbeitsgang oder Zyklus simulieren, ausführen oder speichern.

Dafür betätigen Sie die [GRAPHICS]-Taste. Um die Routine auszuführen, betätigen Sie die Taste [START].

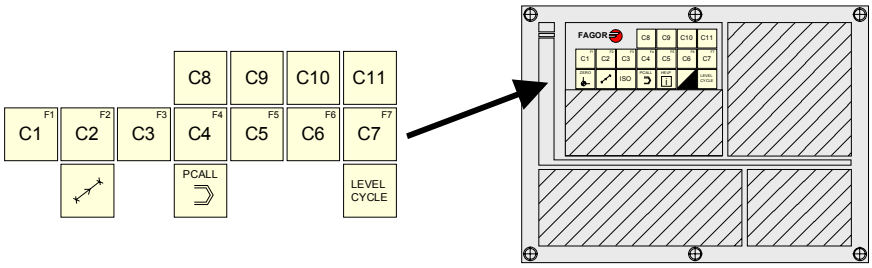
Die CNC gestattet die Kombination aus Sätzen in ISO-Kode mit Standardzyklen der Bearbeitung und/oder benutzertypische Zyklen, um Werkstückprogramme zu bearbeiten. Das Wie und die Funktionsweise der besagten Programme werden in diesem Kapitel genau beschrieben "Speicherung der Programme".

Um die bearbeiteten Sätzen in ISO-Code zu speichern, betätigen Sie die Taste [P.PROG].

ARBEIT MIT ARBEITSOPERATIONEN ODER ZYKLEN

3

Um auf verschiedene Zyklen der Bearbeitung zuzugreifen, muss man die folgenden Tasten verwenden:



Die Standardversion verfügt über 2 Positionszyklen.

[POS.] Taste drücken. um auf diese Zyklen zuzugreifen.

Taste [LEVEL CYCLE] betätigen, um den Zyklus zu verändern.

Der Hersteller kann bis zu 200 verschiedenen Zyklen definieren, die in 20 Gruppen aufgeteilt werden.

Mit den Tasten [C1] bis [C11] wird auf die 11 ersten Gruppen zugegriffen.

Den Zugriff auf die restlichen Gruppen muss der Hersteller im Programm der SPS festlegen, so wie es nachfolgend beschrieben wird. Dafür kann man die externen Funktionen oder die nicht belegten Tasten (weiße Tasten oder die Tasten [O1] bis [O14]) verwenden.

Um die Ebene innerhalb jeder Gruppe zu ändern, betätigen Sie die Taste [LEVEL CYCLE].

Die Zyklen des Herstellers, auf die man mit jeder Taste zugreift, sind die folgende:

F1 C1	Zyklen	1	21	41	61	81	101	121	141	161	181
F2 C2	Zyklen	2	22	42	62	82	102	122	142	162	182
F3 C3	Zyklen	3	23	43	63	83	103	123	143	163	183
F4 C4	Zyklen	4	24	44	64	84	104	124	144	164	184
F5 C5	Zyklen	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185
F6 C6	Zyklen	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186
F7 C7	Zyklen	7	27	47	67	87	107	127	147	167	187
C8	Zyklen	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188
C9	Zyklen	9	29	49	69	89	109	129	149	169	189
C10	Zyklen	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190
C11	Zyklen	11	31	51	71	91	111	131	151	171	191

Die Zyklen der Hersteller, auf die man von der SPS aus zugreift, indem die Taste simuliert wird, dessen Hexadezimalcode angezeigt wird, sind die folgenden

$F10C	*Zyklen*	*12*	*32*	*52*	*72*	*92*	*112*	*132*	*152*	*172*	*192*
$F10D	*Zyklen*	*13*	*33*	*53*	*73*	*93*	*113*	*133*	*153*	*173*	*193*
$F10E	*Zyklen*	*14*	*34*	*54*	*74*	*94*	*114*	*134*	*154*	*174*	*194*
$F10F	*Zyklen*	*15*	*35*	*55*	*75*	*95*	*115*	*135*	*155*	*175*	*195*
$F110	*Zyklen*	*16*	*36*	*56*	*76*	*96*	*116*	*136*	*156*	*176*	*196*
$F111	*Zyklen*	*17*	*37*	*57*	*77*	*97*	*117*	*137*	*157*	*177*	*197*
$F112	*Zyklen*	*18*	*38*	*58*	*78*	*98*	*118*	*138*	*158*	*178*	*198*
$F113	*Zyklen*	*19*	*39*	*59*	*79*	*99*	*119*	*139*	*159*	*179*	*199*
$F114	*Zyklen*	*20*	*40*	*60*	*80*	*100*	*120*	*140*	*160*	*180*	*200*

Jeder Zyklus des Herstellers steht in Verbindung mit:

- Die Bildschirmmaske des Herstellers mit der gleichen Nummer, die mit der Anwendung WINDRAW55 erzeugt wird.
- Die Konfigurationsdatei P999xxx.
- Die Routine, welche das ausführbare Objekt 9xxx enthält.
- Das Programm, dass die Texte, die alle Bildschirme P999995 benutzen, enthält.
- Das Programm, dass die Hilfetexte zu den Zyklen P999994 enthält.

Damit, der Zyklus 4 besitzt die zugeordnete Bildschirmmaske 004, die Konfigurationsdatei P999004 und die Routine 9004.

Wenn man die Taste [PCALL] betätigt, zeigt die CNC alle Bildschirme an, die der Hersteller der Maschine mit der Anwendung WINDRAW55 festgelegt hat.

- Die Bildschirmmasken 001 bis 200 entsprechen den Festzyklen.
- Die Bildschirmmasken 201 bis 255 sind Bildschirmmasken, die angepasst werden.

Um irgendeinen von diesen zu löschen, markieren Sie diese und drücken die Taste [ENTER].

Die CNC bittet um Bestätigung des Befehls und des Zugriffcodes, falls der Hersteller es so festgelegt hat.

Um eine Bildschirmmaske auszuführen, markieren Sie diese und drücken die Taste [ENTER].

Die Bildschirmmasken 201 bis 255 kann man nicht ausführen, weil sie angepasste Bildschirmmasken sind.

Die Bildschirmmasken 001 bis 200 können auch als Bildschirmmasken zur Diagnose, zur Inbetriebnahme, für Informationen zum Status der CNC, der SPS, der Servoantriebe, usw. verwendet werden.

Sie werden genau wie die Festzyklen definiert und haben eine Konfigurationsdatei und eine dazugehörige Routine, und die Texte, die verwendet werden, müssen im Programm P999995 festgelegt sein.

Es wird empfohlen, dass in der Anwendung WINDRAW55 der Text, der dem Bildschirmtitel entspricht, mit der gleichen Nummer definiert wird.

Auf diese Weise werden in der CNC bei der Betätigung der Taste [PCALL] die Nummer und der Name (Text des Programms P999995 mit der gleichen Nummer) der verfügbaren Bildschirmmasken angezeigt.

3.1 Zugeordnete Programme

Im CO-Arbeitsmodus bleiben die Programme P90000 bis P99999 für die eigenen CNC reserviert; das heißt, dass sie vom Nutzer nicht als Werkstückprogramme verwendet werden können.

Einige haben eine besondere Bedeutung und müssen vom Hersteller der Maschine festgelegt werden.

P999001 al P999200 Dateien zur Konfiguration von Zyklen, die vom Hersteller definiert wurden.

Das Programm P999001 entspricht dem Zyklus 1, das Programm P999002 dem Zyklus 2 und so weiter bis zum Programm 999200, das dem Zyklus 200 entspricht.

P999500 Programm, wo die Fehler gespeichert werden, die beim Interpretieren der Konfigurationsdatei aufgetreten sind.

P999994 Hilfetexte zu den Zyklen des Herstellers (siehe Bedienungsvorschrift WINDRAW55).

P999995 Texte und Überschriften, die alle Bildschirme des Herstellers benutzen (siehe Bedienungsvorschrift WINDRAW55).

P994xxx Wenn die Zyklen des Herstellers die Festlegung von Profilen gestatten, definiert sie der Nutzer mit 3 Ziffern (von 0 bis 999), und die CNC speichert sie intern wie P994xxx.

Das Profil 1 im Programm P994001, das Profil 2 in P994002 und so weiter.

Die restlichen, reservierten Programme sind für die interne Verwendung der CNC selbst, weshalb sie nicht gelöscht werden dürfen.

3.2 Routinen, die in Verbindung stehen

In CO-Betriebsart stehen die Routinen 0000 bis 8999 ebenfalls frei zur Verfügung und die Routinen 9000 bis 9999 sind für die CNC reserviert.

Es wird empfohlen, alle Routinen des Herstellers in einem Programm mit hoher Nummerierung festzulegen, um zu vermeiden, dass der Anwender sie modifiziert. Wenn man will, kann man das Programm P999999, welches frei ist, verwenden.

Die folgenden Routinen müssen vom Hersteller definiert werden.

9001 bis 9200 Routinen, die ausführbaren Objekte enthalten, die mit den Zyklen des Herstellers in Verbindung stehen.

Die Routine 9001 entspricht dem Zyklus 1, die 002 dem Zyklus 2 und so weiter, bis die Routine 9200 dem Zyklus 200 entspricht.

9998 Routine, welche die CNC am Anfang jedes Werkstückprogramm ausführt.

9999 Routine, welche die CNC am Ende jedes Werkstückprogramm ausführt.

Jedes Mal, wenn man ein neues Werkstückprogramm (Kombination aus Arbeitsgängen oder Zyklen) bearbeitet, nimmt die CNC am Anfang und am Ende des Programms einen Aufruf der entsprechenden Routine vor.

Beide Routinen müssen vom Hersteller der Maschine festgelegt werden, selbst wenn man am Anfang und am Ende eines Werkstückprogramms keine Operation ausführen möchte.

Beispiel der Definition des Unterprogramms 9998 und 9999.

```
(SUB 9998)      ; Definierung des Unterprogramms 9998
                ; Vom Hersteller definierte Programmsätze.
(RET)           ; Unterprogrammende
(SUB 9999)      ; Definierung des Unterprogramms 9999
                ; Vom Hersteller definierte Programmsätze.
(RET)           ; Unterprogrammende
```

Falls die Routinen 9998 und 9999 nicht definiert sind, zeigt die CNC jedes Mal einen Fehler, wenn man beabsichtigt das Werkstückprogramm auszuführen.

3.3 Herstellerzyklen

Wie schon bereits am Anfang dieses Kapitel bemerkt wurde, kann man bis zu 200 Zyklen des Herstellers definieren.

Jeder Zyklus des Herstellers steht in Verbindung mit:

- Die Bildschirmmaske des Herstellers mit der gleichen Nummer, die mit der Anwendung WINDRAW55 erzeugt wird.
- Die Konfigurationsdatei P999xxx.
- Die Routine, welche das ausführbare Objekt 9xxx enthält.
- Das Programm, dass die Texte, die alle Bildschirme P999995 benutzen, enthält.
- Das Programm, dass die Hilfetexte zu den Zyklen P999994 enthält.

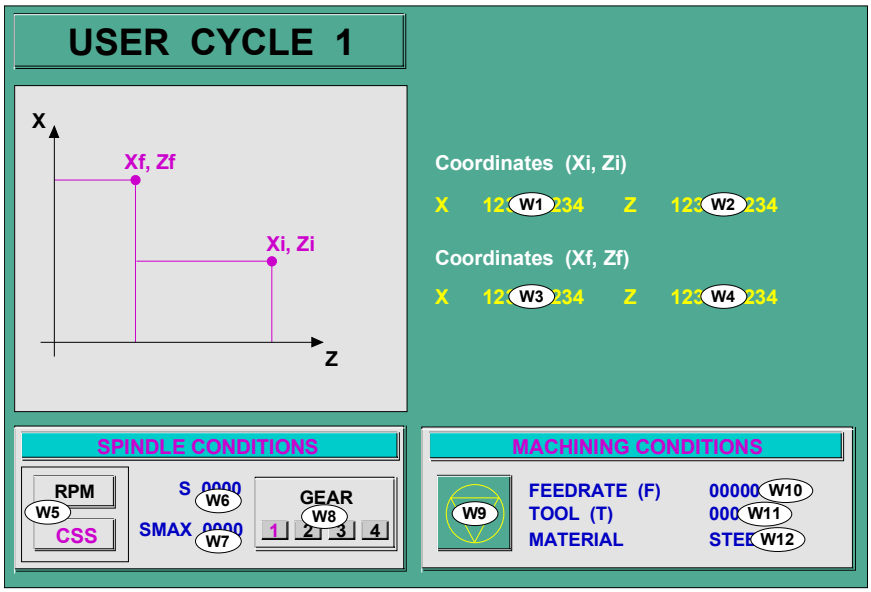
In diesem Abschnitt werden die Arbeitsgänge dargestellt, die eingehalten werden müssen, um den Zyklus 001 des Herstellers zu erzeugen und wie der Anwender die Daten derselben festlegen muss. Das heißt:

- Wie man die Bildschirmmaske 001 mit der Anwendung WINDRAW55 (Hersteller) erzeugt.
- Wie man die Konfigurationsdatei P999001 (Hersteller) definiert.
- Wie man die Routine definiert, die mit der Routine 9001 in Verbindung steht (Hersteller).
- Wie man den Zyklus 001 bearbeitet (Anwender).

3.3.1 Bildschirm definieren

Man verwendet die Bildschirmmaske 001 vom Beispiel in der entsprechenden Bedienungsvorschrift für die Anwendung WINDRAW55.

Die Daten, die der Anwender in diesem Zyklus bearbeiten kann, haben das Identifizierungszeichen W, und die Nummer, die mit jedem davon in Verbindung steht, weist auf die Reihenfolge hin, die bei der Auswahl (W1, W2 usw.) getroffen wurde. W11, W12).



Beim Erzeugen einer Bildschirmmaske mit Hilfe des Programms WINDRAW55 wird empfohlen, dass die Bildschirmmaske in verschiedene Bereiche eingeteilt wird, die Parametergruppen enthält. Es wird empfohlen, die Nummern der Widgets in korrelativer Reihenfolge in Verbindung zu bringen, aber zwischen den zwei Gruppen sollten Nummern frei bleiben, damit andere Widgets hinzugefügt werden können, ohne dass die Reihenfolge in Unordnung gebracht wird. Es wird auch empfohlen, die Zahlen 1 bis 5 zu reservieren, um davor kommende Felder hinzufügen zu können, falls das nötig sein würde.

Jedes Widget kann eine dazugehörige Textnummer (Programm P999994) haben, die man in der Textzeile im unteren Teil der Bildschirmmaske anzeigt.

3.3.2 Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei ist ein Programm der CNC, das in einer höheren Programmiersprache (Konfigurationssprache) geschrieben wurde, wo die Eigenschaften des Betriebs der verschiedenen Elemente der Bildschirmmaske beschrieben werden.

Es gibt eine Konfigurationsdatei für jeden Zyklus. Dem Zyklus 001 entspricht das Programm P999001, das Zyklus 002 steht für das Programm P999002 und so weiter, bis zum Programm P999200, was dem Zyklus 200 entspricht.

Die allgemeinen Eigenschaften der Konfigurationssprache sind folgende:

- Alle Anweisungen stehen in Klammern und davor steht ein Semikolon ";".
- Die Bemerkungen müssen nur in der Zeile stehen, wo die Semikolons ";;" vorangestellt sind.
- Die Konfigurationsdatei muss mit der Zeile PRGSCRIPT 1 beginnen.

  Zeigt an, dass es eine Konfigurationsdatei ist, die der Version entspricht, die gerade verwendet wird (in diesem Fall die Version 1)
- Die Konfigurationsdatei muss mit der Zeile ;END enden.
- Es ist ratsam, den Befehl ;(DEBUG) zu verwenden, damit die CNC eine Analyse der Konfigurationsdatei vornimmt. Wenn ein Fehler eintritt, wird über den besagten Fehler im Programm 999500 eine Information gegeben.

Die Konfigurationssprache verfügt über die folgenden Stichworte:

;(PRGSCRIPT 1)

Kopfteil der Konfigurationsdatei und die Version, mit der diese bearbeitet wurde (in diesem Fall die Version 1). Es ist immer zu definieren.

;(DEBUG)

Ist optional. Zeigt an, ab welcher Zeile im Programm 999500 Informationen über die Fehler gegeben werden, die während der Analyse der Konfigurationsdatei aufgetreten sind.

Die Analyse der Konfigurationsdatei beginnt in der ersten Zeile ;(PRGSCRIPT 1) und endet in der Zeile ;(END).

;(DISABLE 1)

Zeigt an, dass man den blauen Rahmen im oberen Teil rechts nicht anzeigen will, der den aktuellen Status der Maschine anzeigt (Maßangaben und Bearbeitungsbedingungen).

;(HOTKEY W4,88)

Gestattet es, dass einer Taste in Verbindung gebracht wird

In diesem Fall, wenn Sie die Taste [X] betätigen (Wert ASCII 88) wird der Datensatz W4 ausgewählt.

;(TEACHIN W5=POSX)

Gestattet die Zuweisung eines Datensatzes zu einem Wert einer Variable der CNC.

In diesem Fall, wenn der Datensatz W5 ausgewählt ist und wenn Sie die Taste [RECALL] betätigen, zeigt der Datensatz W5 den Wert der Variable POSX an (Position der X-Achse). Wenn man anschließend die Taste [ENTER] betätigt, übernimmt der Zyklus den besagten Wert.

;(FORMAT W7,INCH)

Der Wert wird gemäß den Arbeitseinheiten (mm / Zoll), die in den Maschinenparameter festgelegt sind, angezeigt.

;(PROFILE W12)

Gestattet die Zuweisung eines Profils zu dem ausgewählten Feld (W). Das Feld muss einen ganzen Wert ohne Vorzeichen und 3 Ziffern enthalten.

Wählen Sie das Feld (W) aus, geben Sie die Nummer des Profils ein, das Sie bearbeiten wollen, und drücken Sie die Taste [RECALL], um den Profileditor zu öffnen.

Das bearbeitete Profil wird im Programm P994xxx gespeichert.

Dem Profil 001 entspricht das Programm P994001, das Profil 002 steht für das Programm P994002 und so weiter, bis zum Programm P994999, was dem Profil 999 entspricht.

;(P100=W13)

Gestattet die Zuweisung eines lokalen oder globalen Parameters zu einem Datenwert (W) nur bei einem Aufruf der Routine. Zwei Formate werden erlaubt:

(PCALL 9001, A=2, B=5)mit lokalen Parametern (P0-P25).

(PCALL 9001, P100=2, P101=5)mit globalen Parametern (P100-P299).

Mit lokalen Parametern:

Beim Ausführen eines Zyklusses ruft die CNC die damit in Zusammenhang stehende Routine auf, und mit Hilfe der lokalen Parameter werden die Werte angezeigt, die in jedem Feld festgelegt worden sind.

Zum Beispiel: (PCALL 9001, A=10, B=12, C=5, D=8)

Sobald man lokale Parameter mit Widgets in der Reihenfolge W1 bis W25 verwendet, wird die Nummer des Parameters wie folgt identifiziert:

W1 mit A -> P0, W2 mit B -> P1, usw.

Mit globalen Parametern:

Sobald man globale Parameter verwendet, benutzt die CNC einen anderen Befehl PCALL, um die globalen Parameter zu übergehen. Man kann die Parameter des NUTZERS oder die OEM-Parameter nicht anwenden.

Zum Beispiel:(PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)

(PCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)

Die mit dem Zyklus in Verbindung stehende Routine ist 9000 + nº Zyklus

Die mit dem Zyklus in Verbindung stehende Hilfsroutine ist 9300 + nº Zyklus

Sobald man einen Befehl vom Typ (P100 = W13) verwendet, muss man auch die Hilfsroutine festlegen, obwohl man nur über die Anweisungen SUB und RET verfügt.

;(W1=GUP100) Ermöglich es, der Angabe (W) den Wert eines globalen Parameters.

;(W2=PLCFRO) Gestattet es, dass zu der vorgegebene Größe (W) der Wert einer Variablen in Verbindung gebracht wird.

;(W3=PLCR127) Ermöglich es, der Angabe (W) den Wert eines Systemelements der SPS zuzuordnen.

die von einem Register;(W6=PLCR127)

die von einer Markierung;(W6=PLCM1000,1)Erste und wie viele

die von einer Gruppe der Eintritte;(W6=PLCM1000,1)Erste und wie viele

die von einer Gruppe der Austritte;(W6=PLCM1000,1)Erste und wie viele

Bringen Sie damit nur die Ressourcen in Verbindung, die im Programm SPS definiert wurden.

Im Falle von Flaggen, Ein- und Ausgängen muss man angeben, wie viele man haben will, wenn man diese Angabe nicht macht, werden 32 zugewiesen.

;(W6=PLCO11,4) Setzt den Wert O11, O12, O13, O14 ein

;(W6=PLCO11) Setzt den Wert O11, O12, ... usw ein. O41, O42

Wenn ein Feld (W) einen damit in Verbindung stehenden Parameter, Variable oder diesbezügliche Ressourcen hat, zeigt es folgendes Verhalten.

- Übernimmt den Wert, der den damit in Verbindung gebrachten Wert beim Zugriff auf die Seite hat.

  Wenn man den Wert im Feld ständig aktualisieren möchte, muss man den Befehl (AUTOREFRESH) verwenden, der etwas später erklärt wird.

- Wenn die damit in Verbindung stehende Variable nur zum Lesen dient, kann der Anwender den Wert im Feld nicht ändern.

- Wenn das mit der Funktion Lesen/Schreiben in Verbindung steht, kann der Anwender den Wert im Feld verändern, sobald der Wert des Feldes (W) geändert wird; es wird auch der Wert modifiziert, der damit in Verbindung steht. In derselben Art und Weise werden, sobald man den Befehl (AUTOREFRESH) verwendet, in der CNC oder der SPS der damit in Zusammenhang stehende Wert verändert, und man modifiziert auch den Wert im Feld.

- Wenn ein Fehler eintritt, weil die Variable nicht existiert (SPS-Register) oder weil die Kommunikation versagt (Variable des Servoantrieb), wird augenblicklich das Feld deaktiviert, und es wird ein grau unterlegtes Fenster angezeigt. Nach Ablauf von 10 Sekunden wird das Feld wieder aktiviert.

;(AUTOREFRESH W6=FLWEX)

Frischt (aktualisiert periodisch) den Wert des grafischen Elements W6 auf, und weist diesen dem Verfolgungsfehlerwert der X-Achse zu.

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Mann muss diese mit den Daten (W) vom Typ "Ledbar" verwenden, die zusammen mit einer Variable der Achse im Dezimalformat verwendet werden. (Zum Beisp. Nachlauffehler der Achse X).

Die Werte, die am PC den höchsten und den mittleren Werten eines Elements vom Typ "Ledbar" zugewiesen werden, müssen ganze Werte sein und müssen in Beziehung mit der diesbezüglichen Variable in der CNC stehen.

Sobald die damit in Verbindung stehende Variable im Dezimalformat vorliegt, muss man den folgenden Befehl verwenden:

;(FORMAT W8,LEDBARDEC)

Dieser Befehl ist dafür gedacht, um Maßangaben (Dezimalwerte) in einen ganzen Wert umzuwandeln, indem diese mit 10000 multipliziert werden.

Beispiele:

Um den Prozentsatz % des Achsvorschubs anzuzeigen, verwendet man die Variable FRO.

Die Werte von FRO sind ganze Werte (zwischen 0 und 120), weshalb LEDBARDEC nicht notwendig ist

;(AUTOREFRESH W9=FRO)

Um den Nachlauffehler der X-Achse anzuzeigen, verwendet man die Variable FLWEX.

Die Werte von FLWEX sind keine ganzen Werte, weshalb man LEDBARDEC verwenden muss (multiplizieren mit 10000), damit sie ganze Werte sind.

;(FORMAT W11,LEDBARDEC)

;(AUTOREFRESH W11=FLWEX)

;(MODALCYCLE)

Es wird angezeigt, ob der Zyklus modal ist (lesen Sie bitte im Programmierungshandbuch nach).

Die Aufruf zu der Routine ist vom Typ (MCALL 9001, A10, B12, C5, ...).

Wenn nach der Ausführung des Zyklusses verschiedene Zustellbewegungen ausgeführt werden, führt der Zyklus jede Verfahrbewegung nochmals aus, und bewirkt dabei einen neuen Aufruf der Routine (MCALL 9001, A10, b12, C5 usw.).

Sobald man globale Parameter verwendet, beginnt die CNC nur das erste Mal die Arbeit mit den allgemeinen Parametern.

Erstes Mal: (PCALL 9301, P100=22, P101=32, P102=48)

(MCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)

Restliche Abarbeitung:(MCALL 9001, A10, B12, C5, ... Y8, Z100)

Um diesen Modus zu löschen, muss man die Programmzeile (MDOFF) ausführen.

;(END)

Zeigt das Ende der Analyse der Konfigurationsdatei an.

Die Anweisungen, die anschließend programmiert sind, werden nicht berücksichtigt.

Konfigurationsdatei (P999001) für den Zyklus 001

%CFGFILE,MX,

;(PRGSCRIPT 1)

Kopfteil und Version.

Beginnt mit der Analyse der Konfigurationsdatei.

;(DEBUG)

Ab dieser Zeile wird damit begonnen, Informationen im Programm 999500 über die Fehler zu geben, die während der Analyse der Konfigurationsdatei aufgetreten sind.

;(HOTKEY W1,88)

;(TEACHIN W1=POSX)

Das Feld W1 steht mit dem Tastaturkürzel X (88) und dem Wert auf der X-Achse in Verbindung.

Beim Drücken der Taste [X] wird dieses Feld ausgewählt.

Wenn man dieses Feld auswählt hat und die Taste [RECALL] drückt, wird die Position der Z-Achse angezeigt. Wenn man anschließend die Taste [ENTER] betätigt, übernimmt der Zyklus den besagten Wert.

;(HOTKEY W2,90)

;(TEACHIN W2=POSZ)

Das Feld W2 steht mit dem Tastaturkürzel Z (90) und dem Wert auf der Z-Achse in Verbindung. Das heißt:

Beim Drücken der Taste [Z] wird dieses Feld ausgewählt.

Wenn man dieses Feld auswählt hat und die Taste [RECALL] drückt, wird die Position der Z-Achse angezeigt. Wenn man anschließend die Taste [ENTER] betätigt, übernimmt der Zyklus den besagten Wert.

;(HOTKEY W3,88)

;(TEACHIN W3=POSX)

Das Feld W3 steht mit dem Tastaturkürzel X (88) und dem Wert auf der X-Achse in Verbindung.

Wenn Sie die Taste [X] betätigen, wählen Sie das Feld W1, und wenn Sie nochmals die Taste [X] betätigen, wird dieses Feld ausgewählt.

Wenn man dieses Feld auswählt hat und die Taste [RECALL] drückt, wird die Position der Z-Achse angezeigt. Wenn man anschließend die Taste [ENTER] betätigt, übernimmt der Zyklus den besagten Wert.

;(HOTKEY W4,90)

;(TEACHIN W4=POSZ)

Das Feld W4 steht mit dem Tastaturkürzel Z (90) und dem Wert auf der Z-Achse in Verbindung. Das heißt:

Wenn Sie die Taste [Z] betätigen, wählen Sie das Feld W2, und wenn Sie nochmals die Taste [Z] betätigen, wird dieses Feld ausgewählt. Wenn man dieses Feld auswählt hat und die Taste [RECALL] drückt, wird die Position der Z-Achse angezeigt. Wenn man anschließend die Taste [ENTER] betätigt, übernimmt der Zyklus den besagten Wert.

;(HOTKEY W6,83)

;(HOTKEY W7,83)

Die Felder W6 und W7 haben das damit in Verbindung stehenden Tastaturkürzel S (83). Das heißt:

Wenn Sie die Taste [S] betätigen, wählen Sie das Feld W6, und wenn Sie nochmals die Taste [S] betätigen, wird das Feld W6 ausgewählt.

;(HOTKEY W10,70)

Das Feld W10 steht mit dem Tastaturkürzel F (70) in Verbindung. Das heißt:

Beim Drücken der Taste [F] wird dieses Feld ausgewählt.

;(HOTKEY W11,84)

Das Feld W11 steht mit dem Tastaturkürzel T (84) in Verbindung. Das heißt:

Beim Drücken der Taste [T] wird dieses Feld ausgewählt.

;(END)

Ende der Analyse der Konfigurationsdatei und Ende des Programms.

3.3.3 Zugeordnete Routine

Die Routine, die mit dem Zyklus in Verbindung steht, muss der Hersteller festlegen (siehe Programmierungshandbuch). ... muss alle notwendigen Anweisungen enthalten, um die Abarbeitung des Festzyklus durchzuführen.

Es gibt eine Routine, die mit jedem Zyklus in Verbindung steht. Dem Zyklus 001 entspricht die Routine 9001, dem Zyklus 002 die Routine 9002 und so weiter, bis zur Routine 9200, die dem Zyklus 200 entspricht.

Sobald die Konfigurationsdatei für den Zyklus eine Programmzeile vom Typ (P100 = W13) verwendet, muss man auch die Hilfsroutine festlegen.

Es gibt eine Hilfsroutine, die mit jedem Zyklus in Verbindung steht. Dem Zyklus 001 entspricht die Routine 9301, dem Zyklus 002 die Routine 9302 und so weiter, bis zur Routine 9500, die dem Zyklus 200 entspricht.

Deshalb sind die zwei (2) Routinen, die mit dem Zyklus in Verbindung stehen, folgende:

Die mit dem Zyklus in Verbindung stehende Grundroutine9000 + nº Zyklus

Die mit dem Zyklus in Verbindung stehende Hilfsroutine9300 + nº Zyklus

Sobald man den Zyklus ausführt, wird die damit in Verbindung stehende Routine aufgerufen, wobei in den lokalen Parametern A - Z (P0 - P25) der Wert angezeigt wird, der in jedem der Felder eingesetzt worden ist.

Der Parameter A (P0) weist auf den Wert im Feld W1 hin, der Parameter B (P1) auf den Wert im Feld W2 und so weiter, bis der Parameter Z (P25) auf den Wert im Feld W26 hinweist. Wenn es mehr Felder gibt, verwendet man globale Parameter.

Die Informationen, die von jedem der Parameter angezeigt werden, hängen von der Art der damit in Verbindung stehenden Daten ab.

Wenn es eine numerische Angabe ist (Maße, Vorschubgeschwindigkeit, usw.)Der zugeordnete Wert

Wenn es die Nummer eines Profils ist ..... Der zugeordnete Wert

(Den Aufruf des Profils muss man in der Routine vornehmen)

Wenn es eine Option unter verschiedenen möglichen ist (Schaltergruppen)Werte 0, 1, 2, ...

Wenn es ein Bildschirmsymbol mit verschiedenen Darstellungen ist (mehrfach in WINDRAW55) Werte 0, 1, 2, ...

Die folgende Tabelle zeigt die Werte, welche die lokalen Parameter annehmen, sobald der Zyklus 001 angepasst wird, der zuvor mit den angegebenen Werten definiert wurde.

Feld		Wert	Parameter		
Xi	W1	11	A	(P0)	=11
Zi	W2	22	B	(P1)	=22
Xf	W3	33	C	(P2)	=33
Zf	W4	44	D	(P3)	=44
UPM / VCC	W5	U/min	E	(P4)	=0
S	W6	1234	F	(P5)	=1234
SMAX	W7	9999	G	(P6)	=9999
BEREICH	W8	2	H	(P7)	=1
Drehen der Spindel	W9	Im Uhrzeigersinn	I	(P8)	=1
Vorschub der Achsen (F)	W10	1234.567	J	(P9)	=1234.567
Werkzeug (T)	W11	12	K	(P10)	=12
Materialart	W12	Aluminium	L	(P11)	=1

Die Felder, die nicht für Daten sind, geben die folgenden Werte aus:

W5 (UPM / VCC)	E = 0 si RPM	E= 1 si VCC		
W8 (BEREICH)	H=0, wenn Bereich 1	H=1, wenn Bereich 2	H=2, wenn Bereich 3	H=3, wenn Bereich 4
W9 (Drehen der Spindel)	I=0, wenn angehalten	I=1, wenn rechts	I=2, wenn links	
W12 (Materialart)	L=0, wenn Stahl	L=1, wenn Aluminium	L=2, wenn Messing	L=3, wenn Eisen
	L=4, wenn Kunststoff	L=5, wenn Holz		

Wenn man den Zyklus mit den angegebenen Werten ausführt, erfolgt der nachfolgende Aufruf der Routine 9001:

(PCALL 9001, A=11, B=22, C=33, D=44, E=0, F=1234, G=9999, H=1, I=1, J=1234.567, K=12, L=1)

Routine (9001) in Verbindung mit dem Zyklus 001

%ROUTINEN,MX,

(SUB 9001)

Unterprogrammdefinition

Analyse der Bearbeitungsbedingungen

(IF P4 EQ 0 P100=97 ELSE P100=96)

Analysiert UPM/ VCC und bereitet im Parameter P100 die G97 bzw. G96 vor

(IF P5 LT P6 P101=P5 ELSE P101=P6)

Wenn S>Smax, übernimmt Smax. Belassen vom Wert in P101

(P102=41+P7)

Vorbereitung von Bereich (M41..M44), belassen vom Wert in P102

(IF P8 EQ 0 P103=5 ELSE P103=2+P8)

Vorbereitung von Drehung der Spindel in P103 (M3, M4, M5)

(IF P11 LT 4 P104=8 ELSE P104=9)

Bohremulsion in Abhängigkeit vom Typ des Materials. Bohremulsion ON (M8) und Bohremulsion OFF (M9).

Wenn es sich um Stahl, Aluminium, Messing oder Eisen handelt, wird die Bohremulsion auf ON geschaltet, und wenn es Kunststoff oder Holz ist, wird die Bohremulsion auf OFF geschaltet.

(P105=POSX, P106=POSZ)

Übernimmt die Koordinaten des Punkts für den Aufruf des Zykluses

Abarbeitung des Festzyklus

G90 GP100 FP9 SP101 TP10 MP102 MP103 MP104

Setzt die Bearbeitungsbedingungen fest

G92 SP6

Begrenzt die Drehzahl der Spindel auf das angegebene Maximum

G0 XP0 ZP1

Eilverschiebung zum Punkt Xi Zi

G1 XP2

ZP3

Verfahren im Arbeitsvorlauf. Zuerst zum Maß Zf und dann zum Xf

G0 XP105 ZP106

Rücklauf im Schnellvorlauf zum Punkt des Aufrufs des Zykluses

(RET)

Unterprogramm-Ende

3.3.4 Fehlerdatei (P999500)

Es gibt eine Konfigurationsdatei für jeden Zyklus. Dem Zyklus 001 entspricht das Programm P999001, das Zyklus 002 steht für das Programm P999002 und so weiter, bis zum Programm P999200, was dem Zyklus 200 entspricht.

Die CNC analysiert diese Programme zum ersten Mal, wenn sie diese öffnet. Wenn ein Fehler entdeckt wird, erscheint ein Fenster mit einer Mitteilung.

In [oder Bei] allen diesen ?? wenn der Fehler in einer festgelegten Zone nach dem Befehl DEBUG registriert wurde, werden im Programm P999500 verschiedene Zeilen erzeugt, wo auf den gefundenen Fehler oder die gefundenen Fehler hingewiesen wird.

Die Fehlerdatei (P999500) enthält alle Fehler, die seit dem Start der CNC registriert wurden. Beim Ausschalten der CNC wird die Fehlerdatei (P999500) gelöscht.

Beispiele des festgestellten Fehlers:

Eingetretener Fehler durch eine nicht vorhandene Variable. Es muss FLWEX sein

;(AUTOREFRESH W2=FLWEXX)

; Syntaxfehler ...

; Unbekannter CNC-Variablenname

; Fehler auf Zeile:

; Fehler auf Zeichen: $^{L}_{F}$

Der Fehler, der aufgetreten ist, weil auf ein nicht vorhandenes grafisches Element (W33) verwiesen wurde.

;(AUTOREFRESH W33=PLCR124)

; Warning ...

; Widget programmiert nicht vorhanden.

; Warning auf Zeile:

Nach der Modifizierung der Konfigurationsdatei, starten Sie die CNC neu, damit die Datei wieder analysiert wird.

3.4 Zugriff auf die Zyklen des Herstellers von der SPS aus

Die Zyklen der Hersteller, auf die man von der SPS aus zugreift, indem die Taste simuliert wird, dessen Hexadezimalcode angezeigt wird, sind die folgenden

$F10C	Zyklen	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192
$F10D	Zyklen	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193
$F10E	Zyklen	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194
$F10F	Zyklen	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195
$F110	Zyklen	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196
$F111	Zyklen	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197
$F112	Zyklen	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198
$F113	Zyklen	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199
$F114	Zyklen	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200

Das folgende Beispiel zeigt, wie man zwei (2) Zyklusgruppen auswählen kann:

Die weiße Taste, die sich unterhalb der Taste [ZERO] befindet, wählt die Gruppe 12, 32, 52 usw. aus und ab.

Ein externer Taster, der am Eingang I27 angeschlossen ist, der die Gruppen 13, 33, 53, usw. aus- und abwählt.

( ) = MOV 1 R111 = MOV 0 R110 = MOV $F10C R101 = MOV $F10D R102

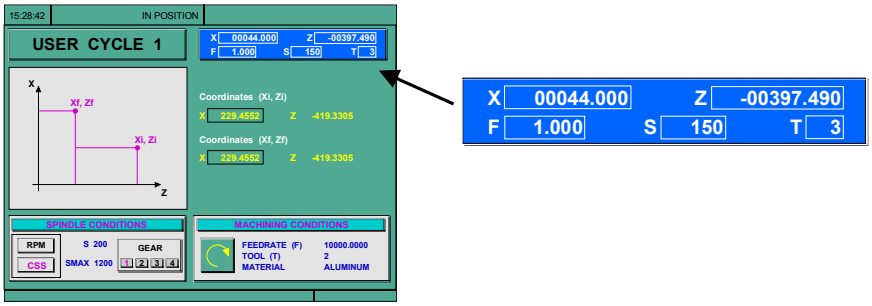
Initialisierungen

DFU B26 R561	Jedes Mal, wenn die weiße Taste betätigt wird, ...
=CNCWR(R111, KEYSRC, M1)	... zeigt der CNC an, dass die Tasteneingaben von der SPS stammen
=CNCWR(R101, KEYSRC, M1)	... wird Gruppentaste-Kode 12, 32, 52, gesendet, ...
= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)	... und zeigt der CNC an, dass die Tasteneingaben von der CNC kommen

DFU I27	Jedes Mal, wenn die Außentaste betätigt wird, ...
= CNCWR(R111, KEYSRC, M1)	... zeigt der CNC an, dass die Tasteneingaben von der SPS stammen
= CNCWR(R102, KEY, M1)	... wird Gruppentaste-Kode 13, 33, 53, gesendet, ...
= CNCWR(R110, KEYSRC, M1)	... und zeigt der CNC an, dass die Tasteneingaben von der CNC kommen

3.5 Dateneingabe von einem Zyklus

Sobald erst einmal der Zyklus ausgewählt ist, zeigt die CNC die entsprechende Bildschirmmaske an. Kann einen blauen Rahmen im oberen Teil rechts haben, der den aktuellen Status der Maschine anzeigt. Koordinaten und Bearbeitungsbedingungen.



Einer der Datensätze, welcher den Zyklus definiert, erscheint in markierter Form, was anzeigt, dass dieser ausgewählt ist.

Um anderen Daten auszuwählen, werden die Tasten [⬆] [⬇] verwendet.

Es gibt verschiedenen Arten von Daten, die so definiert werden:

Numerische Daten, die man für Maßangaben, Vorschubwerte, Geschwindigkeiten, Nummern der Werkzeuge, usw. (Wert in WINDRAW55) verwendet.

X 00044.000 Eingeben des gewünschten Wertes und Drücken der Taste [ENTER].
In einigen Fällen ist es gestattet, diesem Feld einen Wert einer internen Variable (Maßangabe, Werkzeugnummer usw.) zuzuweisen. In den besagten Fällen [RECALL] und [ENTER] eingeben.

Numerische Daten für die Auswahl eines Profils (ganzer Wert und ohne Vorzeichen mit 3 Zeichen in WINDRAW55).

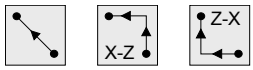
PROFILE 001 Eingeben der gewünschten Profilnummer und Drücken der Taste [RECALL]. Die CNC öffnet den Profileditor.

Auswählen einer Option unter verschiedenen möglichen (Schalter in einer Gruppe von Schaltern für WINDRAW55).

Tasten [⬅] [➡] verwenden.

Auswählen einer der Anzeigen aus einem Bildschirmsymbol (mehrfach in WINDRAW55).

Sie betätigen die zweifarbige Taste, bis das gewünschte Bildschirmsymbol erscheint.

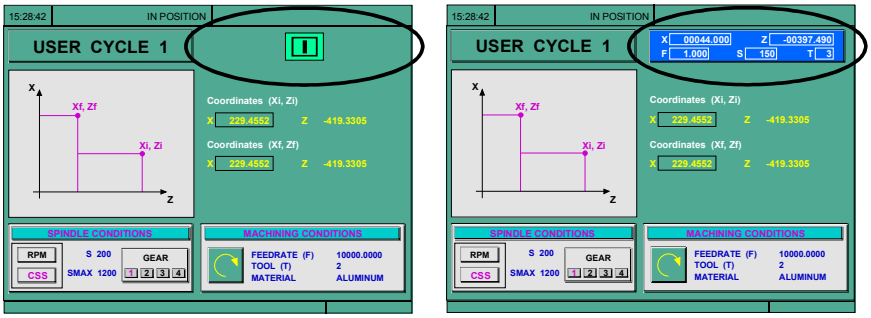


Um den Zyklus zu stornieren und zur Standardbildschirmanzeige zurückzukehren, muss man die entsprechende Taste des ausgewählten Zykluses betätigen oder 2 Mal die Taste [ESC].

Die CNC gestattet, dass in einem Werkstückprogramm verschiedene Zyklen und Sätze, die im ISO-Kode bearbeitet wurden, kombiniert werden. Das Wie und die Funktionsweise der besagten Programme werden in diesem Kapitel genau beschrieben *"4 Programmierspeicherung"*.

3.6 Simulation und Bearbeitung

Es gibt 2 Modi für die Arbeit mit den Arbeitsoperationen oder Zyklen: Bearbeitungsmodus und Ausführungsmodus.



AusführungsbetriebsartBearbeitungsmodus.

Um den Bearbeitungsmodus zu verlassen und in den Ausführungsmodus zurückzukehren, betätigen Sie die Taste [ESC].

Um vom Ausführungsmodus zum Bearbeitungsmodus zu gehen, betätigen Sie eine der Tasten [⬅] [➡] [⬆] [⬇].

Die Simulation des Arbeitsgangs oder Zykluses kann in jedem der zwei Modi erfolgen. Dafür betätigen Sie die [GRAPHICS]-Taste.

Um den Arbeitsgang oder den Zyklus auszuführen, muss man den Ausführungsmodus auswählen und die Taste [START] drücken.

Falls Sie weitere Informationen benötigen, lesen Sie bitte im Kapitel ***"5 Bearbeitung und Simulation"*** nach.

3.7 Festzykluseditor im Hintergrund

Es ist möglich, während der Ausführung eines Programms oder eines Werkzeugprogramms ein Arbeitsgangs oder Zyklus simultan zu bearbeiten (Bearbeitung im Hintergrund).

Der neue bearbeitete Arbeitsgang kann als Teil eines Werkstückprogramms gespeichert werden und unterscheidet sich von der Ausführung.

Man kann man die Operation nicht ausführen und auch nicht simulieren, die gerade im Hintergrund bearbeitet wird, und man der Maschine auch keinen Koordinatenwert der tatsächlichen Position zuweisen.

Um eine Kontrolle oder einen Werkzeugwechsel während der Bearbeitung im Hintergrund auszuführen, muss man die folgenden Tasten verwenden:

Die Taste [STOP] drücken => , man stoppt die Ausführung und setzt die Bearbeitung im Hintergrund fort.

Taste [ESC] drücken => Für die Beendigung der Bearbeitung im Hintergrund

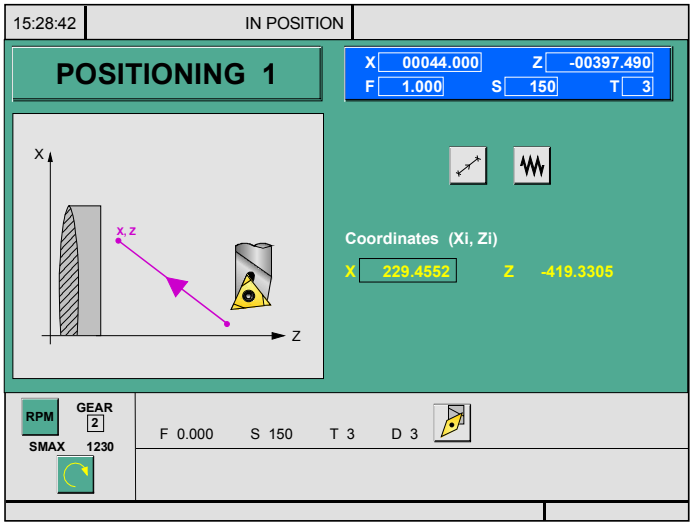
Danach führen Sie die Werkzeuginspektion so aus, wie dies im Kapitel ***"5 Bearbeitung und Simulation"*** beschrieben wird.

3.8 Zyklus der Positionierung

Ausführung des Zyklus der Positionierung.

Dieser Zyklus kann man in zwei verschiede Formen definieren:

Ebene 1:

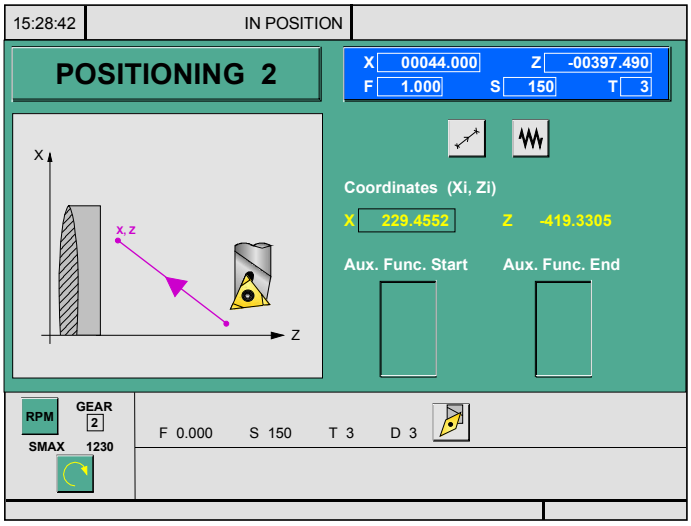


Die Position des Zielpunkts sind zu definieren.

Die Art und Weise, in der man die Zustellbewegung ausführen will.

Art des Vorschubs, Schnellgang oder mit der angegebenen Vorschubgeschwindigkeit F.

Ebene 2:



Die Position des Zielpunkts sind zu definieren.

Die Art und Weise, in der man die Zustellbewegung ausführen will.

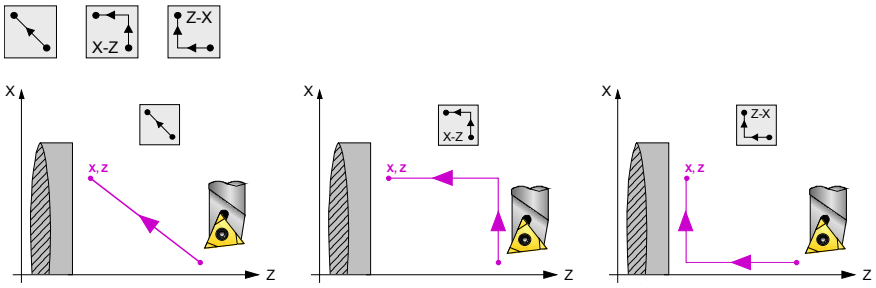
Art des Vorschubs, Schnellgang oder mit der angegebenen Vorschubgeschwindigkeit F.

Die Hilfsfunktionen, die vor und nach dem Verfahren ausgeführt werden.

Um die Ebene zu ändern; das heißt, von einer zur anderen zu gehen, muss man die Taste [LEVEL CYCLE] betätigen.

3.8.1 Festlegung der Daten

Verschiebungstyp:



Um den Verschiebungstyp auszuwählen, geht man auf dieses Bildschirmsymbol und drückt die zweifarbige Taste. Das Bildschirmsymbol ändert sich und Hilfegrafik wird aufgefrischt.

Vorschubtyp:

Vorschub mit dem einprogrammierten F-Wert Eilgang.

Um den Vorschubtyp auszuwählen, geht man auf dieses Bildschirmsymbol und drückt die zweifarbige Taste.

Koordinatenwerte des Zielpunktes (X, Z):

Die Koordinaten werden einzeln definiert. Nach der Markierung des Koordinatenwertes der Achse, die gewünschte Werte definieren.

A. Manuelles Eingeben des Wertes.

Eingeben des gewünschten Wertes und Drücken der Taste [ENTER].

B. Zuweisen der tatsächlichen Stellung der Maschine.

Verfahren der Achse mit dem Handrad oder JOG-Tippbetrieb bis zum gewünschten Punkt Das obere, rechte Fenster zeigt jederzeit die Werkzeugposition an.

Betätigen der Taste [RECALL], damit die ausgewählten Daten mit den angezeigten Werten im oberen, rechten Fenster übernommen werden.

Taste [ENTER] drücken.

Die Hilfsfunktionen "M", die vor und nach dem Verfahren ausgeführt werden:

Man bezeichnet sie als Hilfsfunktionen "M" für jene Funktionen, die vom Hersteller festgelegt sind und die es gestatten, dass die verschiedenen Zusatzgeräte der Maschine gesteuert werden.

Es gibt die Hilfsfunktionen "M", um einen programmierten Stopp zu aktivieren, um die Drehrichtung der Spindel auszuwählen, um das Kühlmittel, das Schaltgetriebe der Spindel, usw. zu überwachen.

Das Programmierungshandbuch zeigt, wie man diese Funktionen programmieren muss, und das Installationshandbuch zeigt, wie man das System für die Arbeit mit demselben anpassen muss.

Die Hilfsfunktionen, die vor und nach dem Verfahren ausgeführt werden, müssen:

A. In das entsprechende Fenster mit denTasten [⬅] [➡] gehen.

Um sich innerhalb dieses Fensters zu bewegen, muss man die Tasten [⬆] [⬇] benutzen.

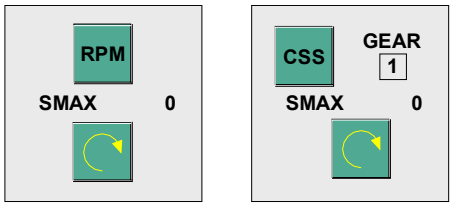
B. Festlegen der gewünschten Hilfsfunktionen.

Die Funktionen werden in der gleichen Reihenfolge ausgeführt, in der sie in der Liste eingetragen sind.

Um eine Funktion zu löschen, sie anwählen und Taste [CLEAR] drücken.

3.8.2 Festlegung der Arbeitsbedingungen für die Spindel

Arbeitsart (UPM) oder (VCC)



Markieren Sie das Bildschirmsymbol "RPM" oder "VCC" und drücken Sie die zweifarbige Taste, um die Art der Arbeit zu ändern.

Spindelpalette:

Auf diese Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER] drücken.

Spindelhöchstdrehgeschwindigkeit in Upm (S):

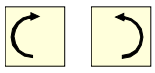
Auf diese Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER] drücken.

Spindeldrehsinn:

Es gibt 2 Möglichkeiten, um die Drehrichtung der Spindel auszuwählen:

A. Markieren dieser Daten und um Symboländerung die zweifarbige Taste drücken.

B. Anfahren der Spindel in die gewünschten Richtung mit Hilfe der Tasten JOG.



Die CNC startet die Spindel und übernimmt die besagte Drehrichtung als vorgegebene Größe für die Drehzahl der Spindel für den Zyklus.

3.8.3 Festlegung der Bearbeitungsbedingungen

Vorschub der Achsen (F):

Markieren Sie diese Daten oder betätigen Sie die Taste [F], tippen Sie den gewünschten Wert ein und drücken dann die Taste [ENTER].

Spindeldrehgeschwindigkeit (S):

Markieren Sie diese Daten oder betätigen Sie die Taste [S], tippen Sie den gewünschten Wert ein und drücken dann die Taste [ENTER].

Werkzeug für die Bearbeitung (T):

Markieren Sie diese Daten oder betätigen Sie die Taste [T], tippen Sie den gewünschten Wert ein und drücken dann die Taste [ENTER].

Die CNC aktualisiert die damit in Verbindung stehende Korrektur (D), frischt das benachbarte Bildschirmsymbol auf und zeigt die graphische Darstellung, die dem Formfaktor des neuen Werkzeugs entspricht.

Korrektornummer (D):

Auf diese Angabe gehen, den gewünschten Wert eintippen und die Taste [ENTER] drücken.

PROGRAMMIERSPEICHERUNG

4

Ein Werkstückprogramm ist die Gesamtheit der Arbeitsgänge, die man ausführen muss, um ein bestimmtes Werkstück zu bearbeiten.

Um ein Werkstückprogramm zu erzeugen, muss man nur jeden einzelnen der Grundarbeitsgänge festlegen und diesen in der entsprechenden Reihenfolge speichern.

Die Möglichkeit zur Verwendung von Sätzen, die im ISO-Kode bearbeitet wurden, sowie die Verwendung von Teilen des Werkstückprogramms gestattet es, dass Vorbedingungen für bestimmte Bearbeitungen festgelegt werden, dass bestimmte Vorrichtungen aktiviert werden oder dass die Bearbeitung des Werkstücks angehalten wird.

In diesem Kapitel gibt man an, wie man mit diesen Werkstückprogrammen umgeht, und dafür gibt es die folgenden Abschnitte und Unterabschnitte:

Liste des abgespeicherten Programms

Ansehen des Inhalts eines ProgrammsAnsehen der Arbeitsgänge im Detail.

Editieren eines neuen WerkstückprogrammsSpeicherung eines Arbeitsgangs oder eines Zyklusses.

Löschen eines Werkstückprogramms.

Kopieren eines Werkstückprogramms in einem anderen Programm.

Modifizieren eines WerkstückprogrammsLöschen des Arbeitsgangs.

Verfahren eines Arbeitsgangs zu einer anderen Position.

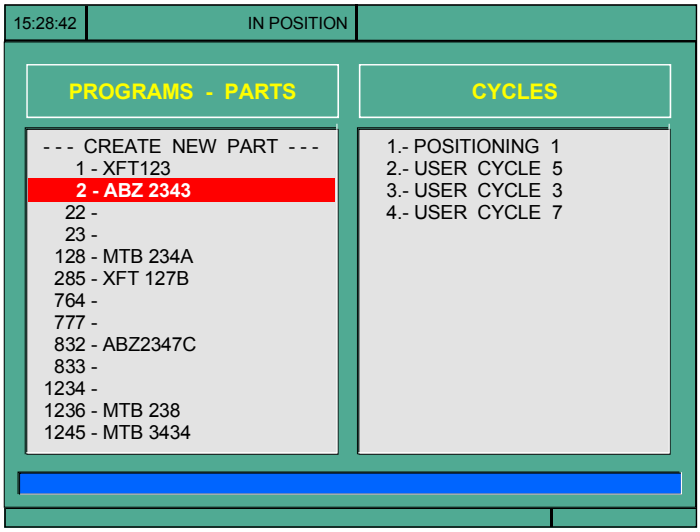
Hinzufügen oder Einfügen eines neuen Arbeitsgangs.

Modifizieren eines schon vorhandenen Arbeitsganges.

Das Simulieren als auch das Ausführen der Werkstückprogramme werden im Kapitel erklärt *"5 Bearbeitung und Simulation"*.

4.1 Liste des abgespeicherten Programms

Für den Zugriff auf der Liste der gespeicherten Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.



Auf der linken Seite zeigt man die Liste der Werkzeugprogramme, die im Arbeitsspeicher der CNC gespeichert sind.

Sobald es Programme gibt, welche diese im Fenster anzeigen, verwendet man Tasten [⬆] und [⬇], um den Zeiger über die Programmliste zu bewegen. Um seitenweise vor- oder zurückzublättern, benutzt man die Tastenkombinationen [SHIFT][⬆] und [SHIFT][⬇].

In der rechten Spalte erscheinen die Zyklen und die Sätze, die im ISO-Kode bearbeitet wurden, aus denen das besagte Werkstück besteht.

Sobald erst einmal die Programmliste ausgewählt ist, gestattet die CNC folgendes:

- Editieren eines neuen Werkstückprogramms.
- Ansehen des Inhalts eines Werkstückprogramms.
- Löschen eines Werkstückprogramms.
- Kopieren eines Werkstückprogramms in einem anderen Programm.
- Modifizieren eines Werkstückprogramms.

Um das Verzeichnis oder die Liste der Werkzeugprogramme zu verlassen, betätigt man:

Die Taste [ESC].

Die Taste eines Arbeitsgangs oder Zykluses.

Die Taste [ISO].

Es wird empfohlen, dass in der Anwendung WINDRAW55 der Text, der dem Titel entspricht, mit der gleichen Zyklusnummer definiert wird. Denn die CNC zeigt neben der Nummer den Namen des Zyklusses an (Text des Programms P999995 mit derselben Nummer).

4.2 Ansehen des Inhalts eines Programms

Um sich den Inhalt eines Werkstückprogramms anzuschauen, erfolgt die Auswahl mit dem Mauszeiger in der linken Spalte. Hierfür muss man die Tasten [⬆] und [⬇] benutzen.

In der rechten Spalte erscheinen die Zyklen, aus denen das besagte Werkstück besteht.

Wenn die Taste [ENTER] oder [⬅] oder [➡] gedrückt wird, der Mauszeiger geht zur rechten Spalte.

Jetzt erlauben die Tasten [⬆] und [⬇] die Bewegung des Mauszeigers über die Sätze oder Zyklen, aus den das Teil besteht.

Zusammengefasst verwendet man die Tasten:

[⬆] und [⬇] um sich nach oben und nach unten in jeder der Spalten zu bewegen.

⬅] und [➡] um sich von einer in die nächste Spalte zu bewegen.

Sobald erst einmal ein Arbeitsgang gewählt ist, gestattet die CNC:

- Für weitere Arbeitsgang-Einzelheiten zu sehen.
- Löschen des Arbeitsgangs.
- Verfahren des Arbeitsgangs zu einer anderen Position.
- Den Arbeitsgang modifizieren.

4.2.1 Eine der Zyklen-Einzelheiten zu sehen

Sobald der gewünschte Vorgang mit dem Mauszeiger ausgewählt wurde, die Taste [RECALL] drücken.

Die CNC liest die gespeicherten Daten und zeigt sie auf dem Bildschirm des entsprechenden Zyklusses an, damit man, wenn man erst einmal in diesem Status ist, folgendes machen kann:

- Daten ändern.
- Den Arbeitsgang simulieren. Siehe Kapitel *"5 Bearbeitung und Simulation"*.
- Den Arbeitsgang ausführen. Siehe Kapitel *"5 Bearbeitung und Simulation"*.
- Speichern Sie den Arbeitsgang nochmals. Ersetzen des vorherigen oder Einfügen als einen neuen.

4.3 Editieren eines neuen Werkstückprogramms

Zur Edition eines neuen Werkstückprogramms ist wie folgt vorzugehen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Auswählen, mit dem Mauszeiger, in der linken Spalte die Option "Erstellung des neuen Werkstücks".
- [P.PROG]-Taste drücken. Die CNC verlangt als internen Bestanteil die Nummer, die dem neuen Werkstückprogramm zugewiesen werden soll und bietet die erste verfügbare Nummer an.
- Eingeben der gewünschten Programmnummer und Drücken der Taste [ENTER].

  Es muss eine Nummer zwischen 1 und 899999 sein. Beide Nummer können verwendet werden.
- Die CNC verlangt den Kommentar, der mit dem Werkstückprogramm verbunden werden soll.

  Ein Kommentar muss nicht zugeordnet werden.
- Die Taste [ENTER] oder die Taste [ESC] drücken.

  Die CNC nimmt das neue Werkstückprogramm in der Liste der Werkstückprogramme (Spalte links) auf.

Ab diesem Moment kann man alle gewünschten Arbeitsgänge und deren Reihenfolge speichern.

4.3.1 Speicherung eines ISO-Satzes oder eines Zykluses

Man kann einen Satz oder Zyklus am Ende des Programms, nach dem letzten Arbeitsgang hinzufügen oder diesen zwischen 2 Arbeitsgängen einfügen.

Um einen Satz oder Zyklus zu speichern, muss man folgende Arbeitsschritte ausführen:

- Festlegen des Satzes oder des gewünschten Zykluses, indem die entsprechenden Daten zugewiesen werden.
- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Auswählen, mit dem Mauszeiger, in der linken Spalte der Nummer des gewünschten Programms und Übergang zur rechten Spalte.
- Verfahren Sie den Cursor auf eine Operation, in die Satz oder Zyklus gespeichert werden soll, und drücken Sie die Taste [ENTER].

Beispiel:	**Es ergibt sich**	**Man möchte**
	1.- Nutzerzyklus 2	1.- Nutzerzyklus 2
	2.- Nutzerzyklus 5	2.- Nutzerzyklus 5
	3.- Nutzerzyklus 11	3.- Nutzerzyklus 11
		4.- Nutzerzyklus 3
	4.- Nutzerzyklus 1	5.- Nutzerzyklus 1
	5.- Nutzerzyklus 8	6.- Nutzerzyklus 8
		7.- Nutzerzyklus 9

4.- Nutzerzyklus 3	Sobald erst einmal der Zyklus definiert ist, wird der letzte Arbeitsgang "3.- Nutzerzyklus 11" markiert und dann drückt man die Taste [ENTER].
7.- Nutzerzyklus 9	Sobald erst einmal der Zyklus definiert ist, wird der letzte Arbeitsgang "Nutzerzyklus 8" markiert und dann drückt man die Taste [ENTER].

4.4 Löschen eines Werkstückprogramms

Zum Löschen eines Werkstückprogramms ist wie folgt vorzugehen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- In der linken Spalte, das Werkstückprogramm, das gelöscht werden soll, mit dem Mauszeiger auswählen
- Taste [CLEAR] drücken.

  Die CNC zeigt im unteren Teil eine Meldung an, wo die Bestätigung zu einem Löschen angefragt wird.

  Falls man die Taste [ENTER] betätigt, löscht die CNC das ausgewählte Programm und aktualisiert die Liste der gespeicherten Werkzeugprogramme.

  Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird das Programm nicht gelöscht und der Löschvorgang verlassen.

4.5 Kopieren eines Werkstückprogramms in einem anderen Programm

Zum Kopieren eines Werkstückprogramms ist wie folgt vorzugehen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- In der linken Spalte, das Werkstückprogramm, das kopiert werden soll, mit dem Mauszeiger auswählen
- [P.PROG]-Taste drücken.

  Die CNC zeigt im unteren Teil eine Meldung an, wo die Nummer verlagt wird, die der Kopie zugewiesen werden soll.
- Eingeben der gewünschten Programmnummer und Drücken der Taste [ENTER].

  Es muss eine Nummer zwischen 1 und 899999 sein. Beide Nummer können verwendet werden.
- Falls schon ein Werkstückprogramm mit der besagten Nummer existiert, zeigt die CNC im unteren Teil eine Mitteilung, wo verlangt wird, diese zu ersetzen oder den Arbeitsgang abzubrechen.

  Wird die Taste [ENTER] gedrückt, wird die CNC einer neuen Programmnummer anfordern.

  Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird die CNC das aktuelle Programm nicht löschen und der Kopiervorgang ausführen.
- Die CNC verlangt den Kommentar, der mit dem neuen Werkstückprogramm (mit der Kopie) verbunden werden soll.

  Ein Kommentar muss nicht zugeordnet werden.
- Die Taste [ENTER] oder die Taste [ESC] drücken.

  Die CNC aktualisiert die gespeicherte Werkzeugprogrammliste.

4.6 Modifizieren eines Werkstückprogramms

Zur Änderung eines Werkstückprogramms ist wie folgt vorzugehen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- In der linken Spalte, das Werkstückprogramm, das geändert werden soll, mit dem Mauszeiger auswählen

Sobald erst einmal das Programm gewählt ist, gestattet die CNC:

- Löschen des Arbeitsgangs.
- Verfahren eines Arbeitsgangs zu einer anderen Position.
- Hinzufügen oder Einfügen eines neuen Arbeitsgangs.
- Modifizieren eines schon vorhandenen Arbeitsganges.

4.6.1 Löschen des Arbeitsgangs

Zum Löschen eines Vorgangs ist wie folgt vorzugehen:

- Auswählen, mit dem Mauszeiger, in der rechten Spalte des Vorgangs, der gelöscht werden soll.
- Taste [CLEAR] drücken.

  Die CNC zeigt im unteren Teil eine Meldung an, wo die Bestätigung zu einem Löschen angefragt wird.

  Falls man die Taste [ENTER] betätigt, löscht die CNC den ausgewählte Vorgang und aktualisiert die rechte Spalte .

  Wenn man die Taste [ESC] drückt, wird der Vorgang nicht gelöscht und der Löschvorgang verlassen.

4.6.2 Verfahren eines Arbeitsgangs zu einer anderen Position

Zum Verfahren eines Vorgangs zu einer anderen Position ist wie folgt vorzugehen:

- Auswählen, mit dem Mauszeiger, in der rechten Spalte des Arbeitsgangs, der angefahren werden soll.
- Zweifarbige Taste drücken.

  Die CNC zeigt den besagten Arbeitsgang in hervorgehobener Form an.
- Verfahren Sie den Cursor auf eine Operation, wo später die Operation gebracht werden soll, und drücken Sie die Taste [ENTER].

Beispiel:

Es ergibt sich	**Man möchte**
1.- Nutzerzyklus 2	1.- Nutzerzyklus 2
2.- Nutzerzyklus 5	2.- Nutzerzyklus 11
3.- Nutzerzyklus 11	3.- Nutzerzyklus 3
4.- Nutzerzyklus 3	4.- Nutzerzyklus 1
5.- Nutzerzyklus 1	5.- Nutzerzyklus 8
6.- Nutzerzyklus 8	6.- Nutzerzyklus 5
7.- Nutzerzyklus 9	7.- Nutzerzyklus 9

Wählen Sie den "Nutzerzyklus 5" aus und drücken Sie die zweifarbige Taste.

Verfahren Sie den Cursor auf "Nutzerzyklus 8" und drückt die Taste [ENTER].

4.6.3 Hinzufügen oder Einfügen eines neuen Arbeitsgangs

Um einen Arbeitsgang hinzuzufügen oder einzufügen, muss man die gleichen Arbeitsschritte einhalten, die für das Speichern einer Arbeitsoperation gemacht werden.

- Festlegen des Satzes oder des gewünschten Zykluses, indem die entsprechenden Daten zugewiesen werden.
- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Verfahren Sie den Cursor auf eine Operation, in die Satz oder Zyklus gespeichert werden soll, und drücken Sie die Taste [ENTER].

4.6.4 Modifizieren eines schon vorhandenen Arbeitsganges

Um einen Vorgang zu modifizieren ist wie folgt vorzugehen:

- In der rechten Spalte, der Satz oder Zyklus, der geändert werden soll, mit dem Mauszeiger auswählen.
- Taste [RECALL] drücken.

  Die CNC wird die entsprechende Edierseite des besagten Arbeitsgangs zeigen.
- Alle gewünschte Daten ändern.

Um den modifizierten Arbeitsgang neu zu speichern, muss man:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.

  Die CNC zeigt mit dem Mauszeiger auf dem gleichen Arbeitsgang.

  Um eine andere Position auszuwählen, werden die Tasten [⬆] und [⬇] verwendet. Der neue Arbeitsgang wird danach eingefügt.
- Taste [ENTER] drücken.

  Falls man den modifizierten Arbeitsgang an seiner vorherigen Stelle einsetzen will, zeigt die CNC eine Meldung an, in der gefragt wird, ob man den vorherigen Arbeitsgang ersetzen oder beibehalten will, um danach den neuen Arbeitsgang einzusetzen.

  Im folgenden Beispiel wird der Arbeitsgang "Nutzerzyklus 8" verändert.

Es ergibt sich	Option "Ersetzen"	Option "Einfügen"
1.- Nutzerzyklus 5	**1.- Nutzerzyklus 5**	**1.- Nutzerzyklus 5**
2.- Nutzerzyklus 2	2.- Nutzerzyklus 2	**2.- Nutzerzyklus 5**
		3.- Nutzerzyklus 2

Es ist möglich, einen existierenden Arbeitsgang auszuwählen, ihn zu modifizieren und danach an eine andere Stelle einzufügen und sogar in ein anderes Werkstückprogramm einzusetzen.

4.

PROGRAMMIERSPEICHERUNG

Modifizieren eines Werkstückprogramms

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION

BEARBEITUNG UND SIMULATION

5

Die Simulation gestattet die graphische Reproduktion eines Werkstückprogramms oder eines Arbeitsgangs mit den Daten, die festgelegt worden sind.

Auf diese Weise kann man mit Hilfe der Simulation das Werkstückprogramm oder den Arbeitsgang vor dem Ausführen prüfen oder speichern und die Daten folglich korrigieren oder modifizieren.

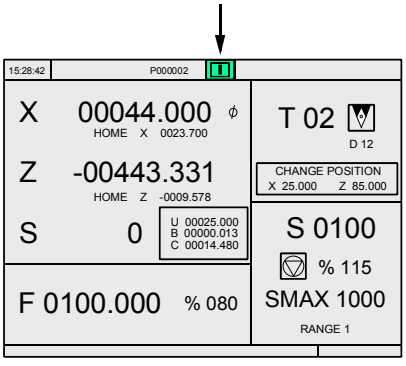
Die CNC gestattet das Ausführen oder die Simulationen von einem Werkstückprogramm oder eines jeden Arbeitsgangs. Die besagte Simulation oder Ausführung kann man prinzipiell bis zum Schluss ausführen oder bis die Taste [SINGLE] betätigt wird, damit diese ausführt oder Schritt für Schritt simuliert wird.

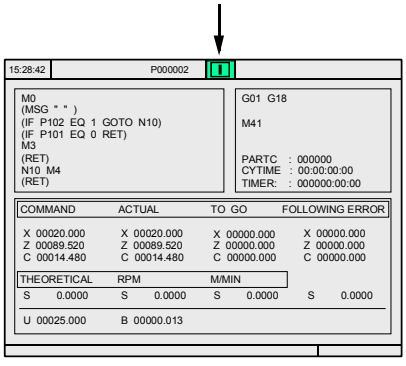
Man kann simulieren oder ausführen:

- Ein Arbeitsgang oder Zyklus.
- Ein Werkstückprogramm.
- Einen Arbeitsgang, der als Teil eines Werkstückprogramms gespeichert wird.

Auswahl eines Programms für die Simulation oder Ausführung

Symbol, welches im mittleren Teil des oberen Fensters erscheint, sobald es ein ausgewähltes Werkstückprogramm für die Simulation oder Ausführung gibt.



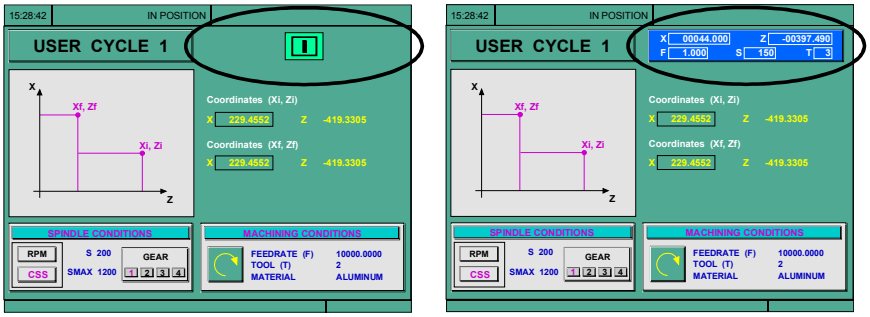


Wenn im oberen Fenster in der Mitte das ausgewählte Werkstückprogramm neben dem grünen Symbol [START] erscheint, reagiert die CNC-Maschine wie folgt:

- Falls man die Taste [START] betätigt, führt die CNC das Werkstückprogramm aus, welches ausgewählt worden ist.
- Falls man die Taste [CLEAR] betätigt, löscht man das Werkstückprogramm, die CNC löscht das obere Fenster in der Mitte.

5.1 Einen Arbeitsgang oder Zyklus simulieren oder ausführen

Alle Arbeitsoperationen oder Zyklen haben 2 Arbeitsmodi: Ausführungsbetriebsart und Bearbeitungsmodus.



AusführungsbetriebsartBearbeitungsmodus.

Simulation:

Der Arbeitsgang oder Zyklus kann in beiden Arbeitsmodi simuliert werden. Dafür betätigen Sie die [GRAPHICS]-Taste. Die CNC zeigt die Seite mit der graphischen Darstellung an.

Ausführung:

Ein Arbeitsgang oder Zyklus kann man im Ausführungsmodus des Zykluses ausführen.

Um den Bearbeitungsmodus zu verlassen und in den Ausführungsmodus zurückzukehren, betätigen Sie die Taste [ESC].

Um die Subroutine auszuführen, betätigen Sie die Taste [START].

5.2 Simulierung oder Ausführung eines Werkstückprogramms

Für die Simulierung oder Ausführung eines Werkstückprogramms sind folgende Schritte auszuführen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Auswählen in der linken Spalte des Programms, das man simulieren oder ausführen will.

Um ein Werkstückprogramm zu simulieren muss man die Taste [GRAPHICS] und um sie auszuführen die Taste [START] betätigen.

5.2.1 Simulierung oder Ausführung eines Werkstückprogramms

Für die Simulierung oder Ausführung von einem Teil eines Werkstückprogramms sind folgende Schritte auszuführen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Auswahl des Programms in der linken Spalte und der Arbeitsoperation in der rechten Spalte, ab der man das Werkstückprogramm ausführen oder simulieren möchte.

Um ein Werkstückprogramm zu simulieren muss man die Taste [GRAPHICS] und um sie auszuführen die Taste [START] betätigen.

Immer, wenn ein Teil des Werkstückprogramms ausgeführt wird, führt die CNC die Anfangsroutine 9998 nicht aus, die mit allen Werkstückprogrammen verbunden ist.

5.3 Einen Arbeitsgang oder Zyklus simulieren oder ausführen

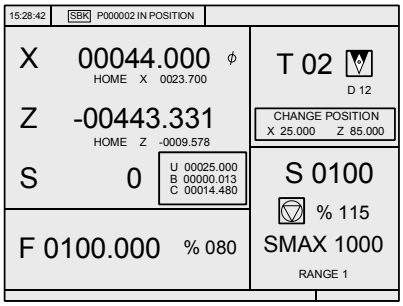
Um einen Arbeitsgang zu simulieren oder auszuführen, der als Teil eines Werkstückprogramms gespeichert worden ist, muss man folgende Arbeitsschritte machen:

- Für den Zugriff auf der Liste der Werkstückprogramme die Taste [P.PROG] drücken.
- Auswahl des Programms in der linken Spalte auf die sie sich beziehen und der Arbeitsoperation in der rechten Spalte, ab der man das Werkstückprogramm ausführen oder simulieren möchte.
- Taste [RECALL] drücken.

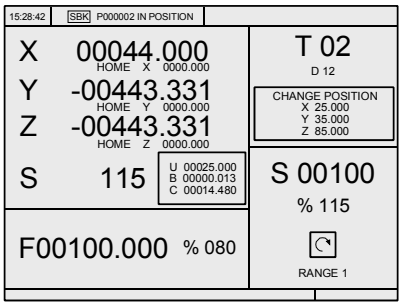
Um Simulierung des Betriebs die Taste [GRAPHICS] und um sie auszuführen die Taste [START] betätigen.

5.4 Ausführungsbetrieb

Wenn man die Taste [START] für die Ausführung eines Arbeitsgangs oder eines Werkstückprogramms betätigt, zeigt die CNC die Standardbildschirmanzeige im Arbeitsmodus CO an.

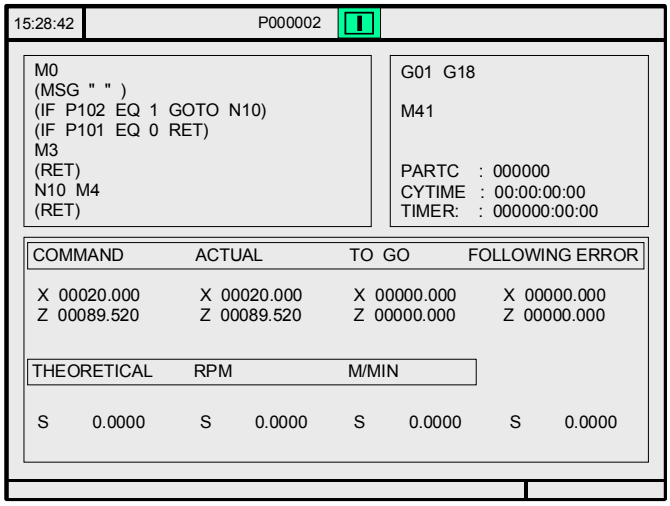


TCO Modell



MCO Modell

Falls man die zweifarbige Taste betätigt, zeigt die CNC den speziellen Bildschirm mit dem CO-Arbeitsmodus.



Sobald erst einmal der Arbeitsgang oder das Werkstück ausgewählt ist, kann dieser so oft, wie man will, ausgeführt werden; dafür wird wieder, sobald die Ausführung beendet ist, wird die Taste [START] betätigt.

Während der Ausführung des Arbeitsgangs oder der Bearbeitung des Werkstückrohlings ist es möglich, die Taste [GRAPHICS] zu betätigen, um auf den Modus der graphischen Darstellung zuzugreifen.

Um die Ausführung anzuhalten, muss man die Taste [STOP] betätigen.

Sobald erst einmal die Ausführung gestoppt ist, gestattet die CNC eine Werkzeugkontrolle. Siehe im nächsten Abschnitt.

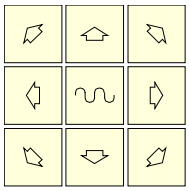
5.4.1 Werkzeugüberwachung

In Abhängigkeit davon, wie man die Flagge TOOLINSP in der SPS angepasst hat, steht der Kontrollmodus für das Werkzeug nach dem Anhalten der Ausführung zu Verfügung, oder es ist notwendig, die Ausführung anzuhalten und die Taste [T] zu betätigen.

Sobald erst einmal die Auswahl getroffen wurde, kann man:

Verfahren der Achsen bis hin zum Auswechselpunkt des Werkzeugs.

Verfahren des Werkzeugs mit Hilfe der Tasten oder der Handräder zu dem Punkt, wo der Werkzeugwechsel erfolgen soll.



Ein anderes Werkzeug auswählen:

Um einen Werkzeugwechsel ausführen zu können, muss der Standardbildschirm des CO-Arbeitsmoduses gewählt sein.

Taste [T] drücken. Die CNC markiert die Nummer des Werkzeugs.

Eintippen der Nummer des Werkzeugs, das man auswählen will, und dann drückt man die Taste [START], damit die CNC das neue Werkzeug auswählt.

Die CNC überwacht den Werkzeugwechsel.

Fortsetzung der Programmausführung:

Für die Fortsetzung der Programmausführung die Taste [START] drücken.

Die CNC startet eine Neupositionierung des Werkzeugs und verfährt dieses bis zu jenem Punkt, wo die Werkzeugüberwachung angefangen hat. Es können zwei Fälle auftreten:

1. Nur eine einzelne Achse ist verfahren worden.

   Die CNC bewirkt eine Neupositionierung und setzt die Programmausführung fort.

2. Man hat die 2 Achsen verfahren.

   Die CNC zeigt ein Fenster mit den möglichen Optionen an. Auswahl der gewünschten Reihenfolge der Neupositionierung.

5.5 Graphische Darstellung

Sobald die Taste [GRAPHICS] betätigt wird, zeigt die CNC die Seite mit der graphischen Darstellung an.

Um die graphische Simulationsart zu beenden, muss man auf die Schaltfläche [GRAPHICS] oder die Taste [ESC] klicken.

Im Betriebshandbuch für die Modelle M-MC oder T-TC im Abschnitt "Graphische Darstellungen" im Kapitel "Ausführen / Simulieren" wird die Funktionsweise während der graphischen Darstellung erklärt. Ungeachtet dessen wird danach eine oberflächliche Beschreibung der Schaltfläche vorgenommen.

Grafikart:

Hängt vom ausgewählten MCO/ TCO-Modell ab. Schlagen Sie bitte das entsprechende Betriebshandbuch nach.

Angezeigter Bereich.

Gestattet eine Modifizierung des Anzeigebereichs, dafür werden die Maximal- und Minimalkoordinatenwerte jeder Achse definiert.

Um die Maximal- und Minimalkoordinatenwerte zu wählen, muss man die Tasten [⬆] and [⬇] benutzen.

Sobald alle Daten definiert sind, muss man die Taste [ENTER] betätigen.

Jedes Mal, wenn man einen neuen Anzeigebereich wählt, löscht die CNC den Bildschirm und zeigt die Achsen oder das Werkstück ohne Bearbeitung.

Bei der Ausführung des Anzeigebereichs oder der Werkstücksimulation kann die Ebene nicht gewechselt werden. Falls es so ist, wird die Ausführung oder Simulation unterbrochen, indem man die Taste [STOP] drückt.

Zoom:

Ermöglicht die Erweiterung oder Verringerung des Anzeigebereichs.

Zeigt ein in der Grafik darüber gelegtes Fenster und ein anderes Fenster über die Abbildung unten, rechts auf dem Bildschirm. Anhand dieser Fenster lässt sich die Grösse des neuen Darstellungsbereichs erkennen.

Um das Fenster zu verschieben, verwendet man die Tasten [⬅] [➡] [⬆] [⬇], und zum Vergrößern oder Verkleinern der Fenstergröße verwendet man die Schaltflächen [+] [-], und damit die CNC die besagten Werte übernimmt, betätigt man die Taste [ENTER].

Jedes Mal, wenn man einen neuen Anzeigebereich wählt, behält die CNC die aktuelle graphische Darstellung. Sie wird nicht gelöscht.

Wenn man die Taste [START] für die Fortsetzung oder Wiederaufnahme der Ausführung oder Simulation betätigt, wird die aktuelle graphische Darstellung gelöscht, und es beginnt die nächste mit den neuen Werten.

Bei der Ausführung oder der Werkstücksimulation kann die Zoomfunktion nicht ausgeführt werden. Falls es so ist, wird die Ausführung oder Simulation unterbrochen, indem man die Taste [STOP] drückt.

Graphische Parameter:

Simulationsgeschwindigkeit:

Auswählen, oben rechts auf dem Bildschirm, des Prozentsatzes der Geschwindigkeit der Simulation, die angewendet werden soll.

Um den Prozentsatz auszuwählen, muss man die Tasten [⬅][➡] benutzen und die Taste [ENTER] betätigen, damit der besagte Wert von der CNC übernommen wird.

Farben des Bahnverlaufs:

Macht nur bei der Liniengrafik (nicht bei der dreidimensionalen Grafik) Sinn. Gestattet die Auswahl von Farben für die graphische Darstellung des Schnellvorlaufs, die Bahn ohne Ausgleich, die Bahn mit Ausgleich.

Auswählen, rechts auf dem Bildschirm mit den Tasten [⬆][⬇] der Art der Abtastbahn und mit den Tasten [⬅][➡] die Farbe, die angewendet werden soll.

Damit die CNC die besagten Werte übernimmt, betätigen Sie die Taste [ENTER].

Festkörperfarben:

Macht nur bei der dreidimensionalen Grafik (nicht bei der Liniengrafik) Sinn. Gestattet die Auswahl von Farben für die graphische Darstellung des Stahls, Werkstücks, Achsen und Backen.

Auswählen, rechts auf dem Bildschirm mit den Tasten [⬆][⬇] der Art der Abtastbahn und mit den Tasten [⬅][➡] die Farbe, die angewendet werden soll.

Damit die CNC die besagten Werte übernimmt, betätigen Sie die Taste [ENTER].

Bildschirm löschen:

Jedes Mal, wenn man diese Option wählt, löscht die CNC den Bildschirm und zeigt die Achsen oder das Werkstück ohne Bearbeitung.

Bei der Ausführung oder der Werkstücksimulation kann der Bildschirm nicht gelöscht werden. Falls es so ist, wird die Simulation unterbrochen, indem man die Taste [STOP] drückt.

Sobald erst einmal die Art der Grafik, der Anzeigebereich, die graphischen Parameter, usw. ausgewählt sind, muss man die Taste [START] betätigen, um die graphische Simulation zu starten.

Während der graphischen Simulation berücksichtigt die CNC die Geschwindigkeit der Simulation und die Position des rechten Umschalters (0 % - 120 % FEED).

Wenn man eine neue Geschwindigkeit der Simulation auswählt, wendet die CNC 100 % derselben Geschwindigkeit an, und zwar unabhängig von der Position des Umschalters.

Sobald man erst einmal den Umschalter bewegt, beginnt die CNC den ausgewählten Prozentsatz (%) anzuwenden.

Um die Simulation abzubrechen, muss man die Taste [STOP] betätigen.

Um die Simulationsart zu beenden, muss man auf die Schaltfläche [GRAPHICS] oder die Taste [ESC] klicken.

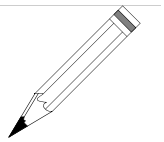
5.

BEARBEITUNG UND SIMULATION
Graphische Darstellung

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION



5.

FAGOR

CNC 8055
CNC 8055i

·MCO/TCO·
OPTION